

**DIAGNOSTIC
INTERSECTORIEL
SUR L'ADÉQUATION
FORMATION-COMPÉTENCE-EMPLOI** Professions
en technologies
de l'information
et des
communications

DIAGNOSTIC INTERSECTORIEL ADÉQUATION FORMATION-COMPÉTENCE-EMPLOI :

PROFESSIONS EN TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DES COMMUNICATIONS



ÉQUIPE ET



DE RÉALISATION REMERCIEMENTS

COORDINATION

François Bédard

Économiste métropolitain, Conseil emploi Métropole.

Vincent Corbeil

Gestionnaire, opérations et analyse du marché du travail, TECHNOCompétences.

Florian Roulle

Directeur de projets, TechnoMontréal

RECHERCHE ET RÉDACTION

Yves Jutras

Conseiller en information sur le marché du travail

Yves Larocque

Économiste

COLLABORATION

Karl Gierlinger

Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur

Christophe Masurel

Lynks

Samuel Rispal

Lynks

PERSONNES CONSULTÉES

Guyline Baril

Économiste, Service Québec – Ile de Montréal

Stéphanie Richard

Analyste du marché du travail, Service Québec—Ile de Montréal

Nous tenons aussi à remercier les personnes qui ont accepté de nous rencontrer lors des entrevues individuelles et lors de l'atelier intersectoriel du 14 juin 2017¹.

© Gouvernement du Québec

Dépôt légal, Bibliothèque nationale du Québec, 2017,
ISBN 9-0-9817385-2-978

¹ Voir annexe 2 pour la liste des organisations et des entreprises qui ont été rencontrées dans le cadre de la réalisation du diagnostic.

AVANT-PROPOS

Nous avons le plaisir de vous présenter le diagnostic intersectoriel sur l'adéquation formation-compétence-emploi dans les professions liées aux technologies de l'information et des communications (TIC).

Ce diagnostic est le fruit d'une collaboration entre le Conseil emploi métropole, TechnoMontréal, la grappe des technologies du Grand Montréal, et TECHNOCompétences, le comité sectoriel de la main-d'œuvre en TIC.

Alors que le numérique occupe chaque jour une place toujours plus importante dans notre économie, l'acquisition et le développement de compétences en technologies de l'information revêtent un caractère stratégique pour les entreprises québécoises. Elles contribuent, notamment, à leur performance et à leur croissance, les rendant de ce fait plus compétitives.

L'adéquation entre la formation et l'emploi dans le domaine des TIC soulève toutefois des défis importants d'adaptation pour les entreprises et de développement des compétences de la main-d'œuvre dans ce domaine. Dans chacun des secteurs stratégiques de la métropole, tels que le transport,

les sciences de la vie, la santé, le commerce ou encore l'aérospatiale, la transformation numérique et les technologies de rupture exigent de déterminer les professions en TIC qui seront en demande ainsi que leur évolution dans les années à venir.

Dans ce contexte, ce diagnostic apporte un éclairage précieux sur ces enjeux pour positionner le Québec parmi les grandes nations numériques. En somme, 11 conclusions et recommandations sont proposées suite à l'analyse des constats d'adéquation formation-compétence-emploi.

Cette étude s'inscrit par ailleurs dans l'axe « Se doter des compétences requises » du Plan d'action en économie numérique lancé par le gouvernement du Québec en mai 2016. Elle vise à faciliter et soutenir la transition des entreprises québécoises, dont celles du Grand Montréal, vers le numérique.

Nous tenons enfin, à remercier tous les collaborateurs et les intervenants consultés ayant permis de réaliser ce diagnostic sur l'adéquation entre la formation et l'emploi. Sans leur contribution, le diagnostic n'aurait pas été aussi complet.

Bonne lecture!



Lidia Divry

Présidente-directrice
générale
TechnoMontréal



Josée Lanoue

Directrice générale,
TECHNOCompétences



Gabrielle Nicole

Secrétaire générale,
Conseil Emploi Métropole

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	8	4. PORTRAIT DES PROFESSIONS VISÉES	36
LISTE DES TABLEAUX	10	4.1 Caractéristiques des professions visées en TIC	39
LISTE DES GRAPHIQUES	11	4.2 Les professions visées en TIC selon le niveau de diplôme exigé	42
1. PRÉSENTATION DU DIAGNOSTIC	13	4.2.1 Professions n'exigeant pas de niveau de scolarité précis (postes de gestion ou d'encadrement)	43
2. DÉLIMITATION DES SECTEURS D'ACTIVITÉ RETENUS ET IDENTIFICATION DES PROFESSIONS VISÉES PAR LE DIAGNOSTIC	15	DIRECTEURS D'ENTREPRISES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS (CNP 0131)	43
3. PORTRAIT ET ÉVOLUTION DES SECTEURS RETENUS	19	GESTIONNAIRES DES SYSTÈMES INFORMATIQUES (CNP 0213)	44
3.1 Technologies de l'information et de la communication	23	SURVEILLANTS DANS LA FABRICATION DE MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE (CNP 9222)	45
3.2 Aérospatial	25	4.2.2 Professions exigeant généralement un diplôme de niveau universitaire	46
3.3 Sciences de la vie et santé	27	INGÉNIEURS ÉLECTRICIENS ET ÉLECTRONICIENS (CNP 2133)	46
3.4 Commerce de détail	29	INGÉNIEURS INFORMATIQUES (SAUF INGÉNIEURS ET CONCEPTEURS EN LOGICIEL) (CNP 2147)	47
3.5 Transport et logistique	31	ANALYSTES ET CONSULTANTS EN INFORMATIQUE (CNP 2171)	48
3.6 Finance et assurances	33	ANALYSTES DE BASES DE DONNÉES ET ADMINISTRATEURS DE DONNÉES (CNP 2172)	50
3.7 Architecture et génie	35	INGÉNIEURS ET CONCEPTEURS EN LOGICIEL (CNP 2173)	52
		PROGRAMMEURS ET DÉVELOPPEURS EN MÉDIAS INTERACTIFS (CNP 2174) ..	53
		CONCEPTEURS ET DÉVELOPPEURS Web (CNP 2175)	55
		4.2.3 Professions exigeant généralement un diplôme de niveau collégial	57
		TECHNOLOGUES ET TECHNICIENS EN GÉNIE ÉLECTRONIQUE ET ÉLECTRIQUE (CNP 2241)	57
		TECHNICIENS DE RÉSEAU INFORMATIQUE (CNP 2281)	58
		AGENTS DE SOUTIEN AUX UTILISATEURS (CNP 2282)	60
		ÉVALUATEURS DE SYSTÈMES INFORMATIQUES (CNP 2283)	62
		4.2.4 Professions exigeant généralement un diplôme de niveau secondaire	63
		MONTEURS DE LIGNES ET DE CÂBLES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS (CNP 7245)	63
		INSTALLATEURS ET RÉPARATEURS DE MATÉRIEL DE TÉLÉCOMMUNICATIONS (CNP 7246)	64
		TECHNICIENS EN MONTAGE ET EN ENTRETIEN D'INSTALLATIONS DE CÂBLODISTRIBUTION (CNP 7247)	65
		ASSEMBLEURS, MONTEURS, CONTRÔLEURS ET VÉRIFICATEURS DE MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE (CNP 9523)	66

Table des matière (suite)

5. OFFRE DE FORMATION INITIALE ET CONTINUE	69
5.1 Programmes de formation visés	69
5.2 Passerelles entre les niveaux d'enseignement	73
5.3 Évolution des inscriptions en formation initiale	74
5.3.1 Portrait des inscriptions en formation professionnelle	74
5.3.2 Portrait des inscriptions en formation technique	74
5.3.3 Portrait des inscriptions en formation universitaire	75
5.4 Caractéristiques des inscrits	76
5.5 Taux de diplomation	78
5.6 Constats des employeurs et de la main-d'œuvre sur la formation initiale	80
5.7 L'offre de formation continue	81
5.7.1 Les besoins de formation continue	81
5.7.2 L'offre de formation continue	81
6. ADÉQUATION FORMATION-EMPLOI QUANTITATIVE	83
6.1 Présentation de l'outil de veille métropolitain sur l'adéquation formation-emploi	82
6.2 L'analyse des données et les résultats du modèle d'adéquation formation-emploi par professions	85
ENJEUX, CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	90
ANNEXES	97
ANNEXE 1	97
ANNEXE 2	103
ANNEXE 3	105
BIBLIOGRAPHIE	106

LISTE DES ACRONYMES ET DES SIGLES

AEC Attestation d'études collégiales

AFE Adéquation formation-emploi

CAMAQ Comité d'adaptation de la main-d'œuvre en aérospatial (CSMO)

CCMM Chambre de commerce du Montréal métropolitain

CEM Conseil Emploi Métropole

CNP Classification nationale des professions

DEC Diplôme d'études collégiales

ENM Enquête nationale auprès des ménages

EPA Enquête sur la population active

EREFQ Enquête sur le recrutement, l'emploi et les besoins dans les établissements au Québec

FP Formation professionnelle

FT Formation technique

IA Intelligence artificielle

MEES Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur

RMR Région métropolitaine de recensement

SCIAN Système de classification des industries de l'Amérique du Nord

TIC Technologie de l'information et des communications

SOMMAIRE

Dans le cadre de sa stratégie en matière d'adéquation entre la formation et l'emploi, le Conseil emploi métropole (CEM) a entrepris de réaliser des diagnostics portant sur les besoins en main-d'œuvre et l'offre de formation pour certains secteurs d'activité d'importance de la région métropolitaine de recensement (RMR) de Montréal. La présente étude, à laquelle se sont associés TechnoMontréal et TECHNOCompétences, vise à établir un diagnostic pour 18 professions clés en technologies de l'information et des communications (TIC) dans huit secteurs d'activité économique.

Afin de réaliser ce diagnostic, le CEM a développé un modèle d'adéquation formation-emploi représentatif du marché du travail dans la métropole. Cet outil permet de suivre l'évolution du marché du travail, d'émettre des hypothèses sur les raisons d'une inadéquation et de prioriser certaines actions. Il permet également de formuler des recommandations quant à la priorisation des besoins de formation. Ainsi, pour chacune des professions ciblées, nous pouvons conclure si celle-ci affiche un déficit, un équilibre ou un surplus de diplômés pour répondre au besoin de débutants dans ce secteur du marché du travail. En plus des sources bibliographiques qui ont fournies de nombreuses données, plusieurs intervenants-clés ont été consultés dans le cadre de ce diagnostic. Ces derniers ont permis d'enrichir l'analyse en ajoutant des informations qualitatives et en fournissant des points de vue variés.

Les 8 secteurs d'activité économique ont été retenus en fonction de leur importance stratégique dans la région métropolitaine de Montréal, de l'existence, pour certains, de grappes métropolitaines et de leur concentration dans les professions ciblées, soit TIC, aérospatial, sciences de la vie et santé, commerce de détail, transports et logistique, finances et assurances, architecture et ingénierie.

Dans l'ensemble, les huit secteurs représentaient près de 804 000 emplois en 2016 soit 38,8% de l'emploi de la RMR de Montréal. Ces secteurs ont enregistré une croissance annuelle moyenne de l'emploi de 1,4% entre 2006 et 2016, soit un taux supérieur à la moyenne de la RMR durant la même période (1,2%). En 2016, 54 % des emplois de l'ensemble du Québec dans les secteurs retenus se trouvaient dans la RMR de Montréal. Quant à la proportion de l'emploi des 18 professions visées, elle se situait à 9,3% dans les secteurs d'activité retenus, soit plus de 67 000 postes. Sans surprise, c'est dans le secteur des TIC que cette proportion est la plus importante, celle-ci se situant à 53,0%.

En 2014, les 18 professions visées par le diagnostic représentaient 6,4% de l'emploi total de la RMR de Montréal pour un total de 113 450 emplois. Les quatre professions les plus importantes étaient les analystes et consultants en informatique, les programmeurs et développeurs en médias interactifs, les techniciens de réseau informatique et les agents de soutien aux utilisateurs qui représentaient plus de 55% de l'emploi des professions retenues. Le nombre d'emploi de la RMR de Montréal pour les 18 professions retenues est passé de 88 400 à 131 000 entre 2005 et 2015, ce qui correspond à une croissance annuelle moyenne de 4,8%, un taux plus de quatre fois supérieur à celui constaté (1,1%) durant la même période pour l'ensemble des professions. Cette croissance importante témoigne de la vigueur de ces professions dans l'économie de la RMR de Montréal.

Trois programmes de formation professionnelle de niveau secondaire, cinq de formation technique de niveau collégial et cinq de niveau universitaire sont associés aux professions retenues dans le diagnostic. En 2015-2016, on comptait 1 397 étudiants inscrits dans l'un des trois programmes de formation professionnelle ciblés pour les professions des TIC dans les établissements de niveau secondaire dans la RMR de Montréal. On comptait cinq programmes de formation collégiale menant à un DEC. Plus d'une centaine d'attestations d'études collégiales ont été identifiées pour les professions des TIC. En 2016-2017, on comptait 2 164 étudiants inscrits en première année dans l'un ou l'autre des programmes retenus menant à un DEC dans la RMR de Montréal. Au niveau des programmes de la formation universitaire (baccalauréat, maîtrise et doctorat réunis), on enregistre 3 816 nouvelles inscriptions à temps plein au début de l'année scolaire 2016-2017 réparties dans cinq programmes.

En formation professionnelle, le taux de diplomation moyen pour les programmes ciblés est plus faible (65,4%) que pour l'ensemble des programmes (74,3%). Le taux de diplomation des programmes de formation technique (42,8%) est plus faible que celui de l'ensemble des programmes (51,9%). Enfin, le taux de diplomation pour les programmes de formation universitaire ciblée en TIC est légèrement plus élevé (65,0%) que la moyenne de l'ensemble des baccalauréats (62,7%).

La formation continue permet de compléter, dans certains cas, des connaissances et des compétences acquises dans des programmes d'études de formation initiale et aussi de parfaire et de mettre à jour les compétences des travailleurs dans le cadre d'un emploi. C'est particulièrement le cas pour les professions ciblées du secteur des TIC qui sont touchées par l'évolution rapide de leur environnement tant interne qu'externe. Ainsi, des besoins d'amélioration et de mises à jour des compétences des travailleurs en emploi se traduisent par des besoins de formation continue très variés. Les formations continues dans les TIC sont nombreuses et offertes sous plusieurs formes (en classe, en ligne ou en entreprise). Ainsi, on retrouve les formations offertes par les établissements d'enseignement public tant au niveau secondaire, collégial qu'universitaire ainsi que celles offertes par les institutions de formation privée, les associations sectorielles et les comités sectoriels de main-d'œuvre.

Selon les résultats du modèle d'adéquation formation-emploi du CEM, 6 professions affichent un déficit d'inscriptions pour répondre aux besoins en main-d'œuvre alors qu'une se retrouve en surplus. Sept professions se retrouvent en équilibre global mais certaines sont en manque de finissants universitaires tel qu'explicité plus loin. Enfin, une profession, soit celle des analystes de base de données et administrateurs de données, n'a pas été retenue dans le diagnostic d'adéquation formation-compétence-emploi puisque c'est l'expérience qui est principalement exigée pour exercer cette profession.

À la lumière de l'analyse des données sur le marché du travail et sur les programmes de formation sur les professions visées et de la consultation d'intervenants œuvrant dans différents secteurs, une dizaine de conclusions auxquelles sont rattachées des recommandations sont proposées. Lorsque mises en œuvre, ces recommandations pourraient permettre d'assurer un meilleur équilibre entre l'offre et la demande de main-d'œuvre dans les professions en TIC.

LISTE DES TABLEAUX

TABEAU 1	Liste des secteurs d'activité économique retenus . 14	TABEAU 13	Part relative en pourcentage (%) de l'emploi des secteurs retenus de la RMR de Montréal dans l'ensemble du Québec . 97
TABEAU 2	Liste des professions visées . 17	TABEAU 14	Trois principales compétences recherchées lors d'une embauche selon l'EREFQ Pour dix des professions visées1 . 98
TABEAU 3	Évolution de l'emploi (en milliers) dans les secteurs d'activité économique retenus RMR de Montréal (2006-2016) . 19	TABEAU 15	Principaux résultats du modèle d'adéquation formation-emploi Pour les professions visées des TIC . 99
TABEAU 4	Nombre d'établissements et part avec 20 employés et moins et 500 employés et plus (en %) dans les secteurs retenus . 21	TABEAU 16	Liste des AEC offertes selon le DEC de référence et nombre d'inscriptions . 100
TABEAU 5	Proportion de l'emploi en TIC dans les professions visées (en %) et part relative en % dans les secteurs retenus . 22	TABEAU 17	Aperçu de l'offre de formation continue de courte durée dans les professions visées des TIC Réseau d'enseignement public . 101
TABEAU 6	Tableau synthèse sur les professions (CNP) visées . 37	TABEAU 18	Aperçu de l'offre de programmes de formation dans les professions visées des TIC Offertes par le secteur privé . 102
TABEAU 7	Programmes d'étude retenue . 68	TABEAU 19	Liste des organisations ayant participé aux rencontres individuelles . 103
TABEAU 8	Professions et programmes d'études ciblées pour l'analyse de l'adéquation formation-compétence-emploi dans les professions visées des technologies de l'information et des communications (TIC) . 70	TABEAU 20	Liste des institutions ayant participé à la rencontre de présentation au réseau de l'éducation . 104
TABEAU 9	Passerelles d'études en TIC . 73	TABEAU 21	Liste des organisations ayant participé à l'atelier intersectoriel . 104
TABEAU 10	Caractéristiques des inscrits dans les programmes de formation liés aux professions ciblées Secteur des TIC et ensemble des programmes . 76		
TABEAU 11	Taux de diplomation pour les inscrits aux programmes de formation ciblés des TIC . 79		
TABEAU 12	Tableau synthèse sur les principaux résultats du modèle d'adéquation formation-emploi Pour les professions visées des TIC selon les secteurs d'activité retenus . 85		

LISTE DES GRAPHIQUES

GRAPHIQUE 1	Quotient de localisation sectorielle de l'emploi . . .	20	GRAPHIQUE 12	Évolution de l'emploi pour les 18 professions retenues (en milliers)	40
GRAPHIQUE 2	Part relative de l'emploi (en %) pour les secteurs retenus de la RMR Montréal dans l'ensemble du Québec	21	GRAPHIQUE 13	Part de l'emploi en pourcentage (%) des 18 professions visées dans les secteurs retenus.	41
GRAPHIQUE 3	Évolution de l'emploi (en milliers) Secteur des TIC	23	GRAPHIQUE 14	Évolution du nombre de nouvelles inscriptions à temps plein de la formation professionnelle.	74
GRAPHIQUE 4	Évolution de l'emploi (en milliers) Secteur de l'aérospatial	25	GRAPHIQUE 15	Évolution du nombre de nouvelles inscriptions en première année à temps plein RMR de Montréal (DEC).	74
GRAPHIQUE 5	Évolution de l'emploi (en milliers) Secteur de la santé et des sciences de la vie	27	GRAPHIQUE 16	Évolution du nombre de nouvelles inscriptions à temps plein (AEC).	75
GRAPHIQUE 6	Évolution de l'emploi (en milliers) Secteur du commerce de détail	29	GRAPHIQUE 17	Évolution du nombre de nouvelles inscriptions en première année à temps plein (Universitaire)	75
GRAPHIQUE 7	Évolution de l'emploi (en milliers) Secteur du transport et de la logistique	31	GRAPHIQUE 18	Taux de diplomation pour les inscrits aux programmes de formation ciblés des TIC et moyenne	78
GRAPHIQUE 8	Évolution de l'emploi (en milliers) Secteur de la finance et des assurances	33			
GRAPHIQUE 9	Évolution de l'emploi (en milliers) Secteur de l'architecture et du génie	35			
GRAPHIQUE 10	Niveau d'emplois estimés pour les 18 professions visées	39			
GRAPHIQUE 11	Part de l'emploi en pourcentage (%) des 18 professions visées Dans la RMR de Montréal par rapport à l'ensemble du Québec	40			

P PRÉSENTATION

LE DIAGNOSTIC EST PRÉSENTÉ EN ABORDANT LES SECTIONS SUIVANTES :

La délimitation des secteurs d'activité retenus et l'identification des professions couvertes par le diagnostic sont présentées à la section 2.

L'évolution des principaux indicateurs en matière de main-d'œuvre et de compétences recherchées dans les secteurs d'activité retenus fait l'objet de la section 3.

Le portrait des professions retenues est présenté à la section 4 afin de cerner l'évolution de l'emploi, le bassin et les besoins en main-d'œuvre, ainsi que la présence des travailleurs immigrants dans les professions visées. De plus, cette section présente les perspectives d'emploi par profession 2015-2019 d'Emploi-Québec.

L'offre de formation initiale et de formation continue est décrite à la section 5. Celle-ci comprend un portrait des principaux indicateurs en matière d'éducation (nombre d'inscriptions et taux de diplomation liés aux programmes tant de formation professionnelle, technique qu'universitaire).

L'adéquation formation-emploi quantitative entre la formation et l'emploi est présentée à la section 6. La méthodologie utilisée pour le modèle d'adéquation, développé par le CEM, est précisée ainsi que l'analyse permettant de déterminer si chacune des professions ciblées affiche un déficit, un équilibre ou un surplus de diplômés pour répondre aux besoins de main-d'œuvre.

Enfin, les conclusions du diagnostic et des recommandations pour répondre aux enjeux des entreprises sont exposées à la dernière section.

DU DIAGNOSTIC

Le CEM a entrepris de réaliser des diagnostics sur les besoins en main-d'œuvre et l'offre de formation pour certains secteurs d'activité d'importance présents dans la RMR de Montréal². Les secteurs couverts depuis 2012 par ces analyses sont les TIC, l'aérospatiale, les sciences de la vie, la finance et les assurances, le transport des marchandises, la logistique, les effets visuels et l'animation.

La présente étude vise à proposer un diagnostic pour les professions clés des technologies de l'information dans certains secteurs d'activité économique stratégiques. Ce portrait intersectoriel des besoins en main-d'œuvre constitue une première puisque ce sont des professions de nature transversale qui sont analysées.

Les huit secteurs retenus ont été choisis par l'importance que représentent ces industries pour la RMR de Montréal. La croissance de ces secteurs se constate de plusieurs façons, notamment par le taux de croissance annuel moyen de l'emploi qui a été supérieur à la moyenne dans l'ensemble de l'économie au cours des dernières années, mais également en raison de l'existence de grappes métropolitaines. Lors de la parution de son plus récent diagnostic sectoriel, TECHNOCompétences a par ailleurs fait état de deux tendances fortes en lien avec les professionnels en TIC du Québec. D'une part, la croissance observée des effectifs en TIC est plus rapide dans les entreprises hors secteur des TIC que dans celles du secteur (6,8 % vs 4,7 %) et, d'autre part, les entreprises hors secteur emploient une majorité des professionnels (55 %).

Cette étude s'inscrit également dans l'axe « Se doter des compétences requises » du Plan d'action en économie numérique lancé par le Gouvernement du Québec, en mai 2016, qui vise le même objectif.



LA CROISSANCE OBSERVÉE DES EFFECTIFS EN TIC EST PLUS RAPIDE DANS LES ENTREPRISES HORS SECTEUR DES TIC QUE DANS CELLES DU SECTEUR (6,8 % VS 4,7 %) ET, D'AUTRE PART, LES ENTREPRISES HORS SECTEUR EMPLOIENT LA MAJORITÉ DES PROFESSIONNELS (55 %)

² Dans le document, les expressions « RMR de Montréal » et « région métropolitaine » sont utilisées indistinctement, sauf indication contraire. Toutes deux feront référence à la RMR de Montréal soit la région qui comprend les villes de Montréal, Laval et Longueuil, la couronne Nord (jusqu'à Saint-Placide, Saint-Jérôme, Mascouche et Lavaltrie) et la couronne Sud (jusqu'à Hudson, Saint-Zotique, Beauharnois, Saint-Isidore, La Prairie, Chambly, Mont-Saint-Hilaire, Beloeil et Verchères).

DÉLIMITATION D'ACTIVITÉ RETENUS

TABEAU 1
LISTE DES SECTEURS D'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE RETENUS

Secteurs	Sous-Secteurs avec le code SCIAN
Technologies de l'information et des communications	3341 Fabrication de matériel informatique et périphérique
	3342 Fabrication de matériel de communication
	3343 Fabrication de matériel audio et vidéo
	3344 Fabrication de semi-conducteurs et d'autres composants électroniques
	3346 Fabrication et reproduction de supports magnétiques et optiques
	4173 Grossistes-distributeurs d'ordinateurs et de matériel de communication
	5112 Éditeurs de logiciels
	5171 Télécommunications par fil
	5172 Télécommunications sans fil (sauf par satellite)
	5174 Télécommunications par satellite
	5179 Autres services de télécommunications
	5182 Traitement de données, hébergement de données et services connexes
	5415 Conception de systèmes informatiques et services connexes
	8112 Réparation et entretien de matériel électronique et de matériel de précision

DES SECTEURS ET IDENTIFICATION DES PROFESSIONS VISÉES PAR LE DIAGNOSTIC

Ce diagnostic d'adéquation formation-compétence-emploi ne vise pas un seul secteur d'activité économique mais huit. Ces secteurs d'activité économique ont été déterminés notamment en raison de l'importance de leur apport économique dans la RMR de Montréal et d'une représentation importante des professions en TIC.

Le tableau qui suit présente la composition des secteurs visés par le diagnostic ainsi que leur composition selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN).

Secteurs	Sous-Secteurs avec le code SCIAN
Aérospatial	3364 Fabrication de produits aérospatiaux et de leurs pièces
	3321 Forgeage et estampage
	3327 Ateliers d'usinage, fabrication de produits tournés, de vis, d'écrous et de boulons
	3328 Revêtements, gravure, traitement thermique et activités analogues
	3336 Fabrication de moteurs, de turbines et de matériel de transmission de puissance
Sciences de la vie	3254 Fabrication de produits pharmaceutiques et de médicaments
	3391 Fabrication de fournitures et de matériel médicaux
	4145 Grossistes-distributeurs de produits pharmaceutiques, d'articles de toilette, de cosmétiques et d'autres produits
	5417 Services de recherche et de développement scientifiques
	6215 Laboratoires médicaux et d'analyses diagnostiques
Santé	6221 Hôpitaux (Tous les types de soins)
	6231 Établissements de soins infirmiers et de soins pour bénéficiaires internes
Commerce de détail	44-45 Commerce de détail

LISTE DES SECTEURS D'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE RETENUS (SUITE)

Secteurs	Sous-Secteurs avec le code SCIAN
Transport et logistique	4811 Transport aérien régulier
	4812 Transport aérien non régulier
	4821 Transport ferroviaire
	4831 Transport hauturier, côtier et sur les Grands Lacs
	4832 Transport sur les eaux intérieures
	4841 Transport par camion de marchandises diverses
	4842 Transport par camion de marchandises spéciales
	4851 Services urbains de transport en commun
	4852 Transport interurbain et rural par autocar
	4853 Services de taxi et de limousine
	4854 Transport scolaire et transport d'employés par autobus
	4855 Services d'autobus nolisés
	4859 Autres services de transport en commun et de transport terrestre de voyageurs
	4861 Transport du pétrole brut par oléoduc
	4862 Transport du gaz naturel par gazoduc
	4869 Autres services de transport par pipeline
	4871 Transport terrestre de tourisme et d'agrément
	4872 Transport par eau de tourisme et d'agrément
	4879 Autres services de transport de tourisme et d'agrément
	4881 Activités de soutien au transport aérien
	4882 Activités de soutien au transport ferroviaire
	4883 Activités de soutien au transport par eau
	4884 Activités de soutien au transport routier
	4885 Intermédiaires en transport de marchandises
	4889 Autres activités de soutien au transport
	4921 Messageries
	4922 Services locaux de messagers et de livraison
	4931 Entreposage
Finance et assurances	5221 Intermédiation financière par le biais de dépôts
	5222 Intermédiation financière non faite par le biais de dépôts
	5223 Activités liées à l'intermédiation financière
	5231 Intermédiation et courtage de valeurs mobilières et de contrats de marchandises
	5232 Bourses de valeurs mobilières et de marchandises
	5239 Autres activités d'investissement financier
	5241 Sociétés d'assurance
	5242 Agences et courtiers d'assurance et autres activités liées à l'assurance
	5261 Caisses de retraite
Architecture et génie	5269 Autres fonds et instruments financiers
	5416 Services de conseils en gestion et de conseils scientifiques et techniques
	5413 Architecture, génie et services connexes

**18 PROFESSIONS RELIÉES AUX TIC SE RETROUVENT DANS
CE DIAGNOSTIC D'ADÉQUATION FORMATION-COMPÉTENCE-EMPLOI.**

TABEAU 2

LISTE DES PROFESSIONS VISÉES

CNP	Titre du groupe professionnel
0131	Directeurs d'entreprises de télécommunications
0213	Gestionnaires des systèmes informatiques
2133	Ingénieurs électriciens et électroniciens
2147	Ingénieurs informaticiens (sauf ingénieurs et concepteurs en logiciel)
2171	Analystes et consultants en informatique
2172	Analystes de bases de données et administrateurs de données
2173	Ingénieurs et concepteurs en logiciel
2174	Programmeurs et développeurs en médias interactifs
2175	Concepteurs et développeurs Web
2241	Technologues et techniciens en génie électronique et électrique
2281	Techniciens de réseau informatique
2282	Agents de soutien aux utilisateurs
2283	Évaluateurs de systèmes informatiques
7245	Monteurs de lignes et de câbles de télécommunications
7246	Installateurs et réparateurs de matériel de télécommunications
7247	Techniciens en montage et en entretien d'installations de câblodistribution
9222	Surveillants dans la fabrication de matériel électronique
9523	Assembleurs, monteurs, contrôleurs et vérificateurs de matériel électronique

PORTRAIT



ET ÉVOLUTION DES SECTEURS RETENUS

Dans cette section, les huit secteurs sont présentés afin d'en situer leur importance tant en termes de l'emploi dans la région métropolitaine de Montréal que de leur représentativité dans les professions en TIC retenues. En plus des observations de plusieurs intervenants clés obtenues lors de rencontres individuelles et d'un atelier de discussion intersectoriel, une revue des principales études des grappes métropolitaines, des comités sectoriels de main-d'œuvre (CSMO) et du CEM, entre autres, permet de dresser un état de situation sur les défis attendus et les compétences recherchées dans les secteurs visés par le diagnostic.

De manière globale, les huit secteurs retenus représentaient près de 804 000 emplois en 2016 soit 38,8 % de l'emploi de la RMR de Montréal. Le commerce de détail et le secteur de la finance et des assurances sont les plus importants en termes d'emploi (tableau 3).

L'ensemble des secteurs retenus a enregistré une croissance annuelle moyenne de l'emploi de 1,4 % entre 2006 et 2016, soit un taux supérieur à la moyenne de la RMR durant la même période (1,2 %). C'est celui de l'architecture et du génie qui a connu la croissance annuelle moyenne la plus importante, celle-ci atteignant 4,8 %. Le secteur de la santé, avec une croissance de 3,6 %, arrive au deuxième rang, suivi par celui du transport et de la logistique, avec 2,8 %.

TABEAU 3
ÉVOLUTION DE L'EMPLOI (EN MILLIERS)
DANS LES SECTEURS D'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE RETENUS
RMR DE MONTRÉAL (2006-2016)

Secteurs retenus	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	TCAM (%)
TIC	99	104	92	91	99	90	111	105	93	103	108	1,0
Aérospatiale	30	26	29	35	31	32	36	40	36	34	29	-0
Sciences de la vie	29	29	30	32	34	28	37	36	37	37	32	1,0
Santé	104	107	110	109	117	121	117	129	135	133	140	4,0
Commerce de détail	233	239	232	215	240	233	232	253	252	251	246	1,0
Transport et logistique	82	82	85	83	79	89	84	82	87	102	105	3,0
Finance et assurances	108	108	112	114	127	108	107	111	113	116	111	0
Architecture et génie	22	27	32	31	34	31	32	32	29	42	33	5,0
Total secteurs retenus	706	720	720	709	760	731	755	787	782	818	804	1,0
Total	1854	1906	1907	1894	1951	1948	1974	2030	2020	2041	2071	1,0

Note: TCAM : taux de croissance annuel moyen 2006-2016

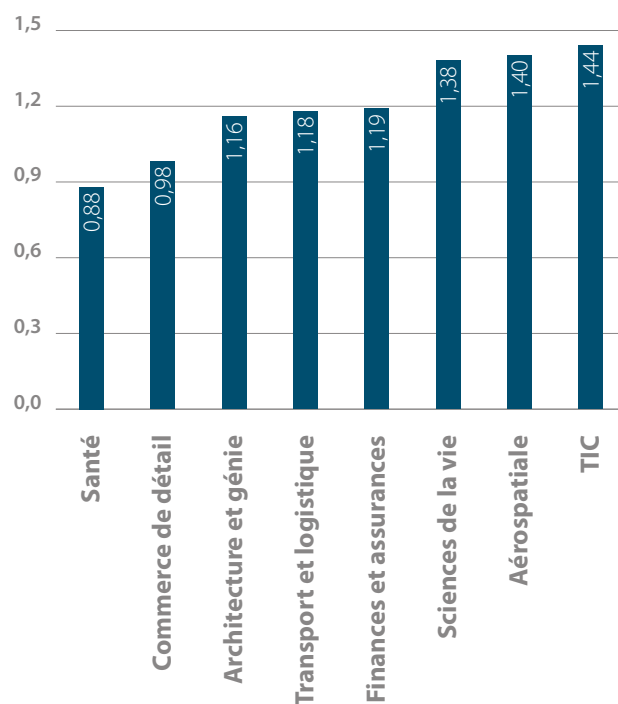
Source: Statistique Canada, Enquête sur la population active, Compilations CEM



EN 2016, POUR L'ENSEMBLE DES HUIT SECTEURS RETENUS, ON RECENSAIT 35 486 ENTREPRISES AYANT DES EMPLOYÉS DANS LA RMR DE MONTRÉAL. CE NOMBRE D'ÉTABLISSEMENTS REPRÉSENTAIT 28,7 % DES ÉTABLISSEMENTS DE LA RMR DE MONTRÉAL. L'ENSEMBLE DES SECTEURS RETENUS EST CARACTÉRISÉ PAR UNE GRANDE CONCENTRATION D'ÉTABLISSEMENTS DE PETITE TAILLE. EN EFFET, PLUS DE 72 % DES ÉTABLISSEMENTS DE SEPT DES HUIT SECTEURS RETENUS COMPTENT 20 EMPLOYÉS OU MOINS.

Le graphique 1 illustre, en fonction du quotient de localisation sectorielle, l'importance relative de six des huit secteurs où l'emploi est, toute proportion gardée, plus importante dans l'économie de la RMR de Montréal que dans l'ensemble du Québec. Ainsi, seuls les secteurs de la santé et du commerce du détail sont moins importants en termes d'emploi dans la RMR de Montréal qu'ils le sont dans l'ensemble du Québec.

GRAPHIQUE 1
QUOTIENT DE LOCALISATION
SECTORIELLE DE L'EMPLOI
POUR LES SECTEURS RETENUS
2016

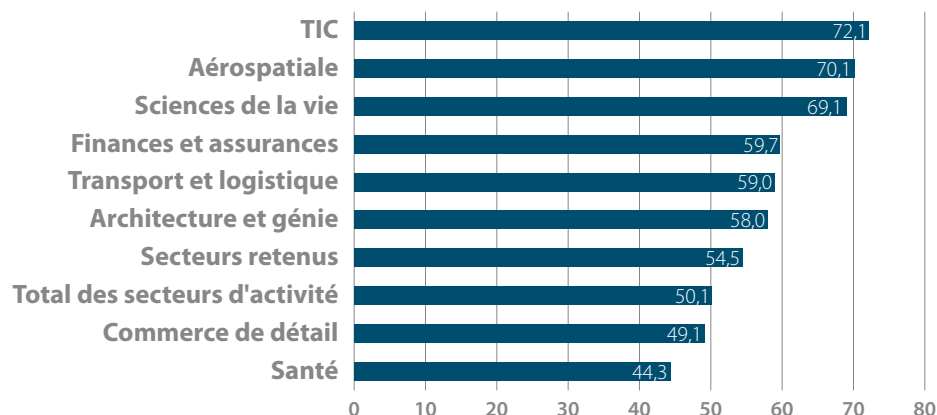


Note : Le quotient de localisation mesure l'intensité de l'emploi dans un secteur donné d'une région par rapport au niveau de l'emploi dans ce secteur à l'échelon provincial. Un indice > 1 indique que la région a une intensité plus forte de l'emploi par rapport à l'ensemble de la province. À l'inverse, un indice < 1 indique que l'intensité de l'emploi dans la région est inférieure à celle qu'on retrouve dans l'ensemble de la province. Calculé à partir des données de l'EPA de Statistique Canada

GRAPHIQUE 2

PART RELATIVE DE L'EMPLOI (EN %)

POUR LES SECTEURS RETENUS DE LA RMR MONTRÉAL DANS L'ENSEMBLE
DU QUÉBEC
2016



Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, Compilations CEM.

Comme on le constate au graphique 2, l'emploi total des secteurs retenus pour la RMR de Montréal en 2016 représentait un peu plus de 54 % de l'emploi observé dans l'ensemble du Québec. Ce graphique illustre bien l'importance de la concentration de l'emploi de certains secteurs d'activité dans la RMR de Montréal, qui a mené à l'établissement, entre autres, des grappes industrielles. C'est dans le secteur des TIC que cette proportion est la plus importante alors qu'en 2016, plus de 72 % de l'emploi de ce secteur au Québec se retrouvait dans la RMR de Montréal.

TABLEAU 4

NOMBRE D'ÉTABLISSEMENTS ET PART AVEC 20 EMPLOYÉS ET MOINS ET 500 EMPLOYÉS ET PLUS (EN %)

DANS LES SECTEURS RETENUS

RMR DE MONTRÉAL

2016

Secteurs retenus	Nombre	Proportion avec 20 employés et moins	Proportion avec 500 employés et plus
TIC	5 247	87,2 %	0,4 %
Aérospatiale	449	72,2 %	2,4 %
Sciences de la vie	1 097	73,9 %	1,3 %
Santé	222	27,0 %	11,3 %
Commerce de détail	15 394	82,6 %	0,0 %
Transport et logistique	5 506	88,4 %	0,4 %
Finance et assurances	5 810	85,8 %	0,3 %
Architecture et génie	1 761	84,4 %	0,2 %
Secteurs retenus	35 486	84,0 %	0,3 %
Total	123 660	85,4 %	0,3 %

Source : Statistique, Canada, Registre des entreprises (BDRE) (2016), RMR de Montréal.



QUANT À LA PROPORTION DE L'EMPLOI EN TIC DES 18 PROFESSIONS VISÉES, ELLE SE SITUAIT À 9,3 % DANS LES SECTEURS D'ACTIVITÉ RETENUS CE QUI CORRESPOND À PLUS DE 67 000 POSTES. C'EST DANS LE SECTEUR DES TIC QUE CETTE PROPORTION EST LA PLUS IMPORTANTE, AVEC 53,0 %. PAR AILLEURS, LA PART RELATIVE DÉMONTRE QU'UN PROFESSIONNEL EN TIC SUR DEUX (50,6 %) OCCUPE UN EMPLOI DANS UN AUTRE SECTEUR D'ACTIVITÉ QUE CELUI DES TIC. CELA ILLUSTRE LA TRANSVERSALITÉ DE CES MÉTIERS ET LES ENJEUX LIÉS NOTAMMENT AU DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES EN TIC DANS LES FINANCE ET ASSURANCES, LES SCIENCES DE LA VIE, LA SANTÉ ET LE COMMERCE DE DÉTAIL, ENTRE AUTRES.

TABEAU 5
PROPORTION DE L'EMPLOI EN TIC
DANS LES PROFESSIONS VISÉES (EN %)
 ET PART RELATIVE EN % DANS LES SECTEURS RETENUS
 RMR DE MONTRÉAL
 2011

Secteurs retenus	Emploi total	Sous-total professions visées en TIC	Part TIC en %	Part relative en %
TIC	91 805	48 650	53,0	49,4
Aérospatiale	30 465	1 285	4,2	1,3
Sciences de la vie	35 310	3 580	10,1	3,6
Santé	116 910	940	0,8	1,0
Commerce de détail	228 645	2 085	0,9	2,1
Transport et logistique	85 745	1 700	2,0	1,7
Finance et assurances	109 885	5 900	5,4	6,0
Architecture et génie	31 040	3 450	11,1	3,5
Secteurs retenus	729 805	67 590	9,3	68,6
Total	1 897 615	98 570	5,2	100,0

Source : Statistique Canada, ENM, 2011

DESCRIPTION

Ce secteur comprend tous les codes du SCIAN qui touchent à l'industrie des TIC. Ceci inclut les sous-secteurs de la fabrication des TIC, du commerce de gros, les logiciels et services informatiques, ainsi que les services de télécommunications³.

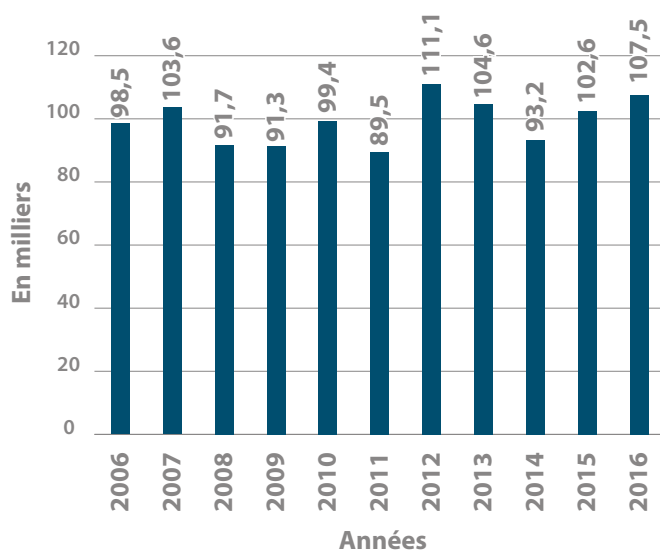
ÉVOLUTION DU SECTEUR

L'emploi dans l'industrie des technologies de l'information et des communications se situait à 107 500 emplois dans la RMR de Montréal en 2016, ce qui correspond à environ 72 % des emplois du secteur au Québec. Entre 2006 et 2016, ce secteur a enregistré une croissance annuelle moyenne de 0,9 % dans la RMR de Montréal, soit presque le double de celle enregistrée dans l'ensemble du Québec. Cette croissance de l'emploi dans la RMR de Montréal aura permis de faire passer sa part relative dans l'emploi provincial de 69,6 % à 72,1 % sur une période de 10 ans.

Tant dans la région métropolitaine de Montréal qu'au Québec, c'est le sous-secteur de la conception de systèmes informatiques et des services connexes qui est le plus important en termes d'emplois, celui-ci représentant environ 61 % de l'emploi du secteur des TIC.

À noter enfin que le produit intérieur brut de l'industrie des TIC au Québec s'élevait en 2016 à 16,1 G \$ et a connu une croissance deux fois plus rapide que l'économie dans son ensemble au cours des dix dernières années.

GRAPHIQUE 3
ÉVOLUTION DE L'EMPLOI (EN MILLIERS)
SECTEUR DES TIC
RMR DE MONTRÉAL
2006-2016



Source: Statistique Canada, Enquête sur la population active, Compilations CEM.

PART DE L'EMPLOI EN TIC

DES PROFESSIONS RETENUES DANS LE SECTEUR

C'est dans le secteur des TIC que l'on retrouve la plus forte proportion de l'emploi en TIC des professions retenues, celles-ci atteignant 53 % dans la RMR de Montréal. Ce sont les sous-secteurs de la conception de systèmes informatiques et services connexes, de la fabrication de semi-conducteurs et d'autres composants électroniques et de l'édition de logiciels qui obtiennent les proportions les plus importantes, dépassant les 50 %.

Bien que chacune des 18 professions ciblées se retrouve dans le secteur des TIC, ce sont celles d'analystes et consultants en informatique et de programmeurs et développeurs en médias interactifs qui sont les plus fortement représentées

PERSPECTIVES ET DÉFIS EN TERMES DE TIC ET DE COMPÉTENCES

Tous les intervenants consultés dans le cadre de la réalisation de ce diagnostic sont unanimes: le secteur des technologies de l'information et des communications devrait poursuivre sa croissance au cours des prochaines années. D'ailleurs, neuf tendances influenceront considérablement le développement des TIC au cours des prochaines années⁴. Ainsi, le commerce électronique, l'industrie des jeux vidéo, les *fintech*, l'internet des objets, la mobilité, l'infonuagique, la sécurité informatique en entreprise, les technologies analytiques et le big data ainsi que la fabrication de pointe (*advanced manufacturing*) figurent parmi les principales tendances qui favoriseront le développement du secteur et la création d'emploi.

De plus, de nombreuses firmes du secteur des TIC offrent des services à des entreprises œuvrant dans divers secteurs comme la santé, le transport et les finances. Pour être concurrentielles, ces entreprises en TIC doivent proposer rapidement des solutions qui répondent aux besoins de leurs clients. Leur personnel en TIC doit donc être efficace et faire preuve d'ouverture et de polyvalence.

Les intervenants consultés ont indiqué que les défis à relever sont nombreux. Dans les domaines de l'intelligence artificielle et du big data, plusieurs entreprises offrant des services en TIC pensent faire le saut bientôt dans l'adoption de ces nouvelles technologies. On pourrait assister à un effet d'entraînement. Les entreprises en TIC qui offrent des solutions à des entreprises hors TIC doivent se préparer sans connaître les besoins qui devront être comblés chez leurs clients, donc sans connaître précisément la solution informatique à proposer. Pour être compétitives, les entreprises en TIC doivent ainsi détenir une expertise dans l'ensemble des développements se rapportant, entre autres, à l'intelligence artificielle. Pour ce faire, certaines établissent d'abord des liens avec des chercheurs, puis se concentrent sur le développement d'applications.

3 Statistique Canada, SCIAN,

Voir http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p3VD_f.pl?Function=getVD&TVD=128313&CVD=128314&CPV=ICT%20/%20TIC&CST=01012012&CLV=1&MLV=6&D=1

4 TECHNOCompétences, Diagnostic sectoriel de la main-d'œuvre dans le secteur des TIC, 2015.

L'arrivée des objets connectés s'intégrera aux données massives: l'enjeu des développeurs de TIC visera à proposer les meilleurs algorithmes permettant le traitement des données recueillies par les objets connectés.

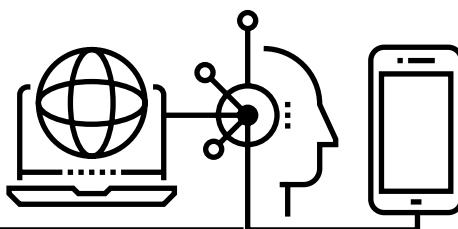
Toutes les entreprises consultées reconnaissent l'importance de la cybersécurité afin de protéger l'intégrité des données, d'assurer la confidentialité de l'identité des utilisateurs et de se défendre face aux attaques informatiques et aux virus. Actuellement, les entreprises-clients protègent leurs opérations courantes (courriels, facturation, etc.), mais elles devront bientôt inclure le volet opérationnel (informations partagées, internet des objets, mobilité, etc.).

Le nombre croissant d'informations à compiler et les coûts qui en résultent incitent les entreprises à utiliser l'infonuagique, ce qui modifie les façons de penser en termes de cybersécurité et de traitement de bases de données.

Plusieurs intervenants ont aussi indiqué que le personnel en TIC doit s'intégrer harmonieusement dans une équipe de travail multidisciplinaire et réaliser que les TIC sont un outil. Il a été dit par certains représentants des entreprises que les jeunes finissants universitaires possèdent de meilleures compétences relationnelles.

Le support aux utilisateurs va se poursuivre, mais différemment: l'objectif ne sera plus de régler un problème, mais de satisfaire les besoins du client. En fait, pour l'ensemble du personnel, l'approche-client et le travail en équipe seront essentiels.

La tendance étant au développement de solutions de plus en plus complexes, la demande de diplômés universitaires en TIC est à la hausse, alors que la demande de diplômés du niveau collégial est en baisse. Les analystes de bases de données, les gestionnaires de projets de TI et les spécialistes en interface homme-machine seront particulièrement recherchés.



3.2 AÉROSPATIAL

DESCRIPTION

Le secteur de l'aérospatiale est composé du forgeage et de l'estampage, des ateliers d'usinage, de la fabrication de produits tournés, de vis, d'écrous et de boulons, des revêtements, gravure, du traitement thermique et des activités analogues, de la fabrication de moteurs, de turbines et de matériel de transmission de puissance et de la fabrication de produits aérospatiaux et de leurs pièces.

ÉVOLUTION

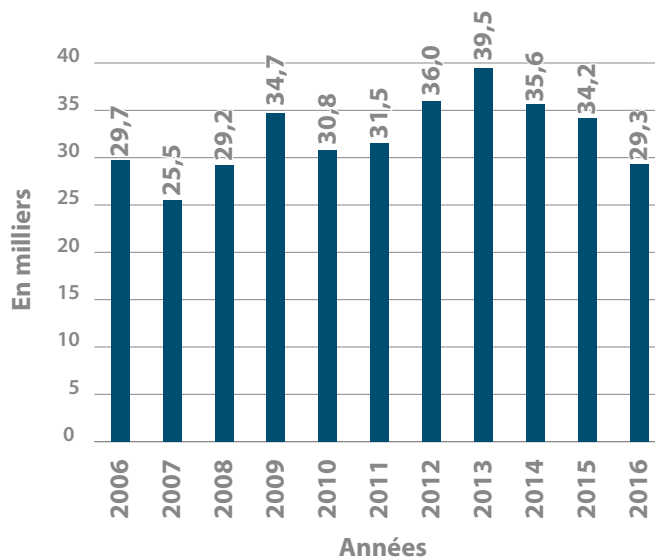
Selon le ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation⁵, en 2015, le secteur aérospatial au Québec affiche des ventes de 15,5 G \$ et emploie environ 50 % de l'activité de l'industrie aérospatiale canadienne. Dans ce secteur, le Québec se classe au 6^e rang mondial pour son effectif, derrière les États-Unis, la France, le Royaume-Uni, l'Allemagne et l'Espagne. Plus de 80 % de la production québécoise est exportée.

L'emploi dans l'aérospatial se situait à 29 300 emplois dans la RMR de Montréal en 2016, ce qui correspond à 70 % des emplois du secteur au Québec (41 800).

Même si 72,2 % des établissements comptent moins de 20 employés, la force de l'industrie québécoise de l'aérospatiale repose sur la présence de nombreux maîtres d'œuvre et équipementiers de classe mondiale. Parmi les principales grandes entreprises de ce secteur, citons Bombardier Aéronautique, Pratt & Whitney Canada, Héroux-Devtek, CAE, Rolls-Royce, MDA (Spar Aérospatiale), Générale Électrique et Bell Helicopter.

Tant dans la région métropolitaine qu'au Québec, c'est le sous-secteur de la fabrication de produits aérospatiaux et de leurs pièces qui est le plus important en termes d'emplois, celui-ci représentant plus de 90 % du secteur de l'aérospatiale.

GRAPHIQUE 4
ÉVOLUTION DE L'EMPLOI (EN MILLIERS)
SECTEUR DE L'AÉROSPATIALE
RMR DE MONTRÉAL
2006-2016



Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, Compilations CEM.

PART DE L'EMPLOI EN TIC DES PROFESSIONS RETENUES DANS LE SECTEUR

En 2011, le secteur de l'aérospatiale comptait 1 285 travailleurs dans les professions TIC couvertes par l'étude dans la RMR de Montréal ce qui correspond à 4,2 % de l'emploi du secteur. Au Québec, cette proportion se chiffre à 3,3 %.

Dans la RMR de Montréal, ce sont les professions d'ingénieurs électriciens et électroniciens et d'analystes et consultants en informatique qui sont les plus fortement représentées parmi la liste retenue, avec respectivement 340 et 330 travailleurs en emploi dans l'aérospatiale.

5 https://www.economie.gouv.qc.ca/objectifs/informer/par-secteur-dactivite/aerospatiale/page/le-secteur-10812/?no_cache=1&tx_igaffichagepages_pi1%5Bmode%5D=single&tx_igaffichagepages_pi1%5BbackPid%5D=148&tx_igaffichagepages_pi1%5BcurrentCat%5D=&cHash=5c84220be1bd7070cb922b34a7f1d0eb

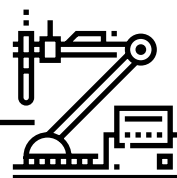
PERSPECTIVES ET DÉFIS EN TERMES DE TIC ET DE COMPÉTENCES

Lors de son dernier recensement des emplois⁶, le Comité sectoriel de la main-d'œuvre couvrant le secteur de l'aérospatiale, le CAMAQ, s'est intéressé aux défis du secteur en regard de leur maturité numérique et de la réorganisation des moyens de production soit la 4^e révolution industrielle. Lors de cette enquête annuelle, 163 entreprises avaient répondu aux questions touchant ces transformations. Ainsi, selon l'analyse du CAMAQ, on constate que la mise en place d'un système de gestion intégré est la mesure la plus populaire avec un taux de pénétration de 47% chez l'ensemble des entreprises de l'aérospatiale. Vient ensuite la mise en place d'un logiciel de gestion des ressources humaines (41%), l'acquisition de robots (26%), la gestion des mégadonnées [big data] (19%), la fabrication additive [impression 3D] (13%) et la présence de dispositifs connectés [Internet of Things] (10%) ».

En avril 2016, AéroMontréal, la grappe de l'aérospatiale, a tenu un Forum sur l'innovation dans le secteur⁷. Lors d'un atelier consacré à la quatrième révolution industrielle dans le secteur de l'aérospatial, les participants ont été en mesure d'identifier les profils des travailleurs ainsi que les compétences requises dans l'Industrie 4.0. Ainsi, aux compétences techniques s'ajouteront la nécessité d'acquérir des compétences transversales (de type « *soft skills* »), tant pour les gestionnaires que pour les travailleurs. Au cœur de la quatrième révolution industrielle, les ressources humaines continuent de jouer un rôle de premier plan pour s'adapter aux transformations qui influencent leur travail au quotidien. Les compétences transversales s'acquièrent grâce aux expériences personnelles et professionnelles et sont souvent transférables d'un emploi ou d'une tâche à l'autre. Ces expériences variées permettent d'apprendre, de s'adapter au changement et de s'y adapter, et d'acquérir la confiance en soi ainsi qu'envers les autres, surtout pour le travail d'équipe. Citons comme exemples le sens de l'organisation et la capacité de planifier, d'établir des priorités, de raisonner, d'analyser différents scénarios et de résoudre des problèmes, le fonctionnement de logiciels, les habiletés de gestion, de communication et de supervision, etc.

Dans une autre étude publiée en 2015⁸, le CAMAQ et Aéro Montréal soulignent que dans le secteur de l'aérospatiale, il y « aura une demande de *scientifiques des données industrielles* possédant de solides connaissances en fabrication et en production, en TIC et en intelligence artificielle (IA), en conception d'interface-utilisateur, en analytique de pointe, en analyse de cause fondamentale et en programmation des statistiques. Il y aura également un besoin de *coordonneurs de robots* qui superviseront les robots, les répareront et effectueront leur entretien urgent. Les ingénieurs en intégration de systèmes, les programmeurs et informaticiens, les techniciens en impression 3D, ne sont que quelques autres exemples de métiers déjà en demande ».

Enfin, lors de nos consultations, les intervenants du secteur ont aussi identifié que la fabrication d'une nouvelle génération d'avions et de moteurs d'avion, en partie conçus dans le Grand Montréal, est amorcée. Cette nouvelle ère impliquera l'intégration de technologies de fabrication d'avant-garde. Ainsi, la mise à niveau de l'expertise de tous les employés du secteur, que ce soit les machinistes, les opérateurs, les techniciens et les ingénieurs, sera essentielle. Le secteur de l'aérospatiale devra composer avec une évolution dans les pratiques que sont les nouvelles technologies de fabrication, le formage, la production et l'assemblage de composants en matériaux avancés, l'optimisation de la chaîne d'approvisionnement, le contrôle de la qualité, la gestion de la production et la mise en marché des nouveaux avions.



6 CAMAQ, Recensement des emplois au 1^{er} janvier 2016 et Prévisions du nombre d'emplois au 1^{er} janvier 2017 et au 1^{er} janvier 2018 Industrie aérospatiale au Québec, Janvier 2017 http://camaq.org/_fichiers/475_588.pdf

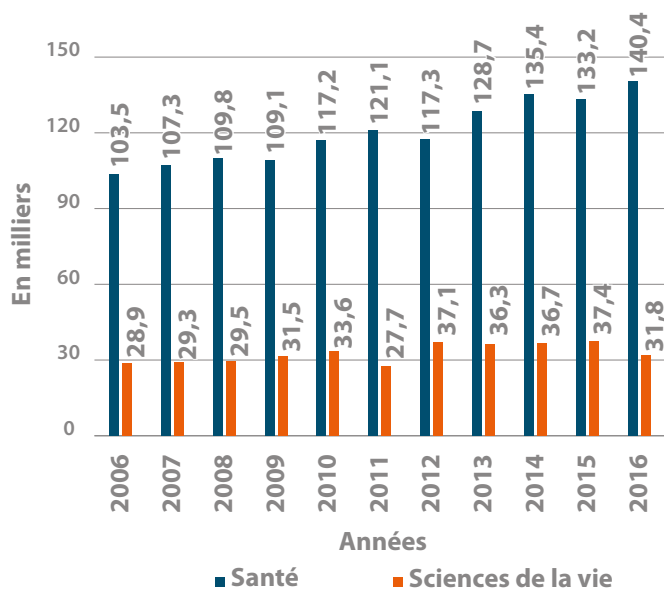
7 AÉRO Montréal, Livre blanc Aéro Talents, 28 septembre 2016 <https://www.aeromontreal.ca/rapports-et-documents.html>

8 Source : « Adéquation formation-emploi – Constat du secteur de l'aérospatiale ». Document produit par le CAMAQ et AéroMontréal, avril 2015

DESCRIPTION

Le secteur des sciences de la vie est composé de la fabrication de produits pharmaceutiques et de médicaments, de la fabrication de fournitures et de matériel médicaux, des grossistes-distributeurs de produits pharmaceutiques, d'articles de toilette, de cosmétiques, des services de recherche et de développement scientifiques et des laboratoires médicaux et d'analyses diagnostiques. Quant à celui de la santé, il correspond, dans le cadre de ce diagnostic, aux hôpitaux (tous les types de soins) et aux établissements de soins infirmiers et de soins pour bénéficiaires internes.

GRAPHIQUE 5
ÉVOLUTION DE L'EMPLOI (EN MILLIERS)
SECTEUR DE LA SANTÉ ET DES SCIENCES DE LA VIE
RMR DE MONTRÉAL
2006-2016



Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, Compilations CEM.

ÉVOLUTION DU SECTEUR

Le secteur des sciences de la vie comptait 31 800 emplois dans la RMR de Montréal en 2016, soit près de 70 % du total enregistré au Québec. Avec près de 10 000 emplois chacun, ce sont les sous-secteurs des grossistes-distributeurs de produits pharmaceutiques, d'articles de toilette, de cosmétiques et des services de recherche et de développement scientifiques qui sont les plus importants employeurs du secteur des sciences de la vie. En santé, c'est plus de 140 000 emplois qu'on enregistrait dans la RMR en 2016 dont plus de 100 000 dans les hôpitaux.

Entre 2006 et 2016, le secteur des sciences de la vie a enregistré une croissance annuelle moyenne de l'emploi de 1,0 % dans la RMR de Montréal soit plus du double de celle enregistrée dans l'ensemble du Québec (0,4 %). Cette croissance de l'emploi dans la RMR de Montréal aura permis de faire passer sa part relative dans l'emploi provincial de 65,2 % à 69,1 % sur une période de 10 ans. Au cours de la même période, l'emploi dans le secteur de la santé a cru à un rythme annuel moyen de 3,6 % dans la RMR de Montréal et de 4,2 % au Québec.

Selon les conclusions tirées de l'étude sur le secteur des TIC-Santé dans le Grand Montréal¹, « le secteur des TIC-Santé est fertile en termes de création d'entreprises. Les entreprises québécoises en santé numérique se retrouvent à plus de 85 % dans la grande région métropolitaine ». Plus de 300 entreprises et 80 institutions de la région métropolitaine sont actives à différents niveaux dans le marché des TIC-Santé. Enfin, le secteur compte cinq grandes catégories de fournisseur de produits (systèmes cliniques, administratif, services professionnels, santé grand public, infrastructure) incluant plus de 80 acteurs institutionnels.

1 Montréal In Vivo, TIC-Santé du Grand Montréal : une première étude sur le secteur, 2015
<http://www.montreal-invivo.com/wp-content/uploads/2015/10/Fiche-technique-TIC-Sant-.pdf>

PART DE L'EMPLOI EN TIC DES PROFESSIONS RETENUES DANS LE SECTEUR

Selon l'Enquête nationale auprès des ménages (ENM) de 2011, le secteur des sciences de la vie comptait 3 580 travailleurs dans les professions des TIC couvertes par l'étude dans la RMR de Montréal ce qui correspond à 10,1 % de l'emploi du secteur. Dans celui de la santé, cette proportion atteint 0,8 %, soit 940 personnes œuvrant dans les professions en TIC.

Dans la RMR de Montréal, ce sont les professions d'ingénieurs informaticiens et de programmeurs et développeurs en médias interactifs qui sont les plus fortement représentées parmi la liste retenue avec respectivement 630 et 525 travailleurs en emploi dans le secteur des sciences de la vie alors que pour le secteur de la santé, ce sont les technologues et techniciens en génie électronique et électrique (240) et les analystes et consultants en informatique (230) qui sont les plus fortement représentés.

PERSPECTIVES ET DÉFIS EN TERMES DE TIC ET DE COMPÉTENCES

Selon des intervenants des secteurs des sciences de la vie et de la santé, ces secteurs présentent « un fort potentiel au Québec et à Montréal étant donné la volonté de l'État d'accélérer les investissements en TIC et le fort potentiel des technologies de rupture »⁹. L'augmentation des maladies chroniques et les pressions à la baisse du coût des soins impliqueront des modifications dans les approches thérapeutiques et l'organisation du travail dans le secteur des soins de santé. Ainsi, la croissance de l'emploi dans les professions en TIC devrait se poursuivre au cours des prochaines années dans ces secteurs.

Un des enjeux exprimés concerne notamment le traitement des données massives. Chaque appareil médical fournit aujourd'hui une quantité imposante d'informations qu'il faut ensuite traiter, analyser et comparer à des fins de recherche par les laboratoires et les centres hospitaliers universitaires. De plus, et particulièrement dans les centres universitaires et de recherche, les données de milliers de clients peuvent être intégrées et utilisées à des fins de comparaison et de recherche.

Lors des examens médicaux, toutes les données recueillies sont sensibles. Il est primordial de préserver la confidentialité et l'intégrité des données portant sur la santé des clients. Des modifications aux données ou la perte de celles-ci peuvent avoir des impacts importants sur leur santé. De plus, une gamme de plus en plus grande d'informations sont produites et partagées par diverses sources : centres hospitaliers, cliniques, pharmacies, centres d'hébergement, etc. La cybersécurité est donc primordiale et continuera de se développer en fonction de l'évolution des autres technologies.

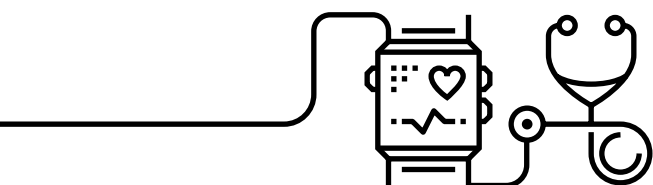
L'automatisation est actuellement utilisée en pharmacie et dans le traitement du sang, des cellules-souches et des organes utilisés pour des transplantations. De même, la robotique est de plus en plus utilisée en chirurgie. Si les imprimantes 3D ont prouvé leur utilité en dentisterie, elles seront utilisées très bientôt en orthopédie. Dans les grands centres, la génomique permettra à la médecine d'atteindre une précision jamais égalée en adaptant le traitement en fonction du patient et non de la maladie.

En bref, les changements technologiques à venir à court terme en santé sont nombreux et importants et devront répondre à de hauts standards de qualité et à des normes médicales rigoureuses. Le volet contrôle de qualité des logiciels semble présenter une difficulté particulière : les normes dans le domaine de la santé sont très élevées et toute faille même minime dans un algorithme peut entraîner de graves conséquences pour un client ou un utilisateur.

Comme ce sont surtout les fabricants et fournisseurs d'appareils médicaux qui programment ceux-ci pour produire les données médicales, les responsables des TIC doivent s'assurer que les données recueillies soient colligées, entreposées puis traitées adéquatement, afin de fournir des résultats utiles aux cliniciens. Le personnel en TIC doit donc connaître les plateformes de chacun des fournisseurs, être capable de mettre en relation toutes ces données, d'effectuer l'extraction et le traitement des informations utiles aux chercheurs et cliniciens et surtout de les rendre utilisables.

Plus spécifiquement, le personnel en TIC doit faire montre d'une grande capacité de conceptualisation et de synthèse portant sur l'ensemble des informations disponibles.

Afin d'offrir aux cliniciens la solution la plus efficace, le personnel doit également être centré sur le service et proactif dans la quête des besoins des utilisateurs. Il doit donc posséder une connaissance appropriée du secteur de la santé, du parcours du client et des besoins des cliniciens.



9 Techno Montréal, Étude d'opportunités technologiques—Sommaire exécutif, Septembre 2015.

3.4 COMMERCE DE DÉTAIL

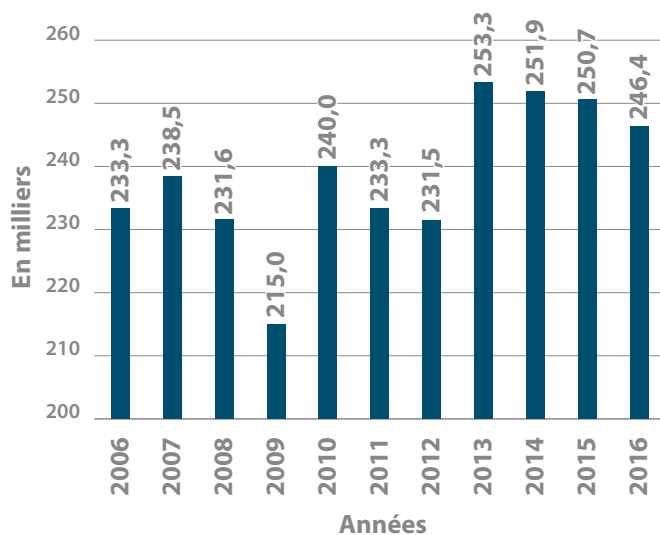
DESCRIPTION

Le secteur du commerce de détail couvre les établissements dont l'activité principale consiste à vendre au détail des marchandises généralement sans transformation et à fournir des services connexes. Le commerce de détail représente le dernier maillon de la chaîne de distribution : les détaillants sont donc organisés pour vendre des marchandises en petites quantités au grand public. Ce secteur comprend deux grands types d'établissements : les détaillants en magasin et les détaillants hors magasin.

ÉVOLUTION DU SECTEUR

Le secteur du commerce de détail comptait 246 400 emplois dans la RMR de Montréal en 2016 soit près de la moitié du total enregistré au Québec (501 800). Entre 2006 et 2016, l'emploi dans ce secteur a enregistré une croissance annuelle moyenne de 0,6 %, un taux deux fois plus important qu'au Québec.

GRAPHIQUE 6
ÉVOLUTION DE L'EMPLOI (EN MILLIERS)
SECTEUR DU COMMERCE DE DÉTAIL
RMR DE MONTRÉAL
2006-2016



Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, Compilations CEM.

PART DE L'EMPLOI EN TIC DES PROFESSIONS RETENUES DANS LE SECTEUR

Le secteur du commerce de détail comptait, en 2011, 2 085 postes en TIC ce qui correspond à moins de 1 % de l'emploi total du secteur. Les ingénieurs électriciens et électroniciens et les techniciens en électronique sont les professions les plus fortement représentées dans ce secteur.

PERSPECTIVES ET DÉFIS EN TERMES DE TIC ET DE COMPÉTENCES

Selon la consultation d'intervenants du secteur du commerce de détail, les travailleurs du secteur devront s'adapter rapidement à la révolution numérique qui se manifeste notamment par la progression du commerce électronique et des réseaux sociaux.

L'arrivée du numérique dans la vie des consommateurs a changé la donne dans leurs comportements d'achats. Cette nouvelle réalité amène les détaillants à devoir envisager l'usage du numérique de manière omnicanal bien au-delà du simple site transactionnel en ligne et à se concentrer sur le client pour lui fournir une réelle expérience tout au long de son parcours d'achat.

Avec, en 2016, près de 58 000 emplois dans la RMR de Montréal, c'est le sous-secteur des magasins d'alimentation qui est le plus important avec plus de 23 % de l'emploi du secteur du commerce de détail.

Dans les prochaines années, les technologies de rupture vont profondément transformer l'industrie du commerce de détail : Internet des Objets, véhicules autonomes, drones, intelligence artificielle, machine learning, robotique, traçabilité numérique, impression 3D, réalités augmentée et virtuelle, blockchain.

Ces technologies seront adoptées à des rythmes différents, mais chacune d'entre elles changera fondamentalement certains aspects de la chaîne de valeur de l'industrie et redéfinira les opérations essentielles des détaillants¹⁰.

Pour accompagner cette transformation, l'ensemble du personnel devra s'adapter à la révolution numérique. Prendre le virage de l'expérience client 360° implique d'arrimer différents canaux de communications, incluant les réseaux sociaux, et de répondre rapidement aux attentes des consommateurs. Pour connaître les besoins des clients et leur proposer des produits et services qui les intéressent, les commerçants devront innover, entre autres, en utilisant des bases de données massives.

Les commerces doivent repenser leur façon de faire et optimiser la logistique. La gestion des inventaires, la livraison, les retours de marchandises, les communications électroniques sont autant d'opérations qui peuvent occasionner des coûts supplémentaires mais qui permettent d'obtenir des informations utiles afin de proposer au client une expérience qui le fidélisera et l'incitera à se procurer plus de marchandises ou à profiter de services complémentaires. Toutefois, sans analyse adéquate, les données restent une matière brute inexploitée et inutile.

Un des défis du secteur réside dans le fait qu'une part importante des commerces, dont 82,6 % comptent moins de 20 employés dans la RMR de Montréal, est constituée de très petites entreprises ne bénéficiant pas de services en TIC à l'interne. De plus, les marges de profits étant souvent faibles, il est plus difficile pour ces commerces d'utiliser les services de firmes spécialisées. Comme les solutions technologiques sont de plus en plus accessibles à faible coût (création et hébergement de sites Web, solutions de paiement, etc.), plusieurs commerçants tentent de s'organiser à l'interne, utilisant les compétences de leur personnel. C'est souvent le cas pour assurer une veille ou offrir diverses promotions sur les réseaux sociaux, ou encore pour créer un catalogue en ligne accessible sur le site du commerce. Ces façons de faire sont plus économiques, mais ne permettent pas une intégration efficace de toutes les composantes qui permettent de maximiser l'impact de la mise en place d'un site transactionnel complet.

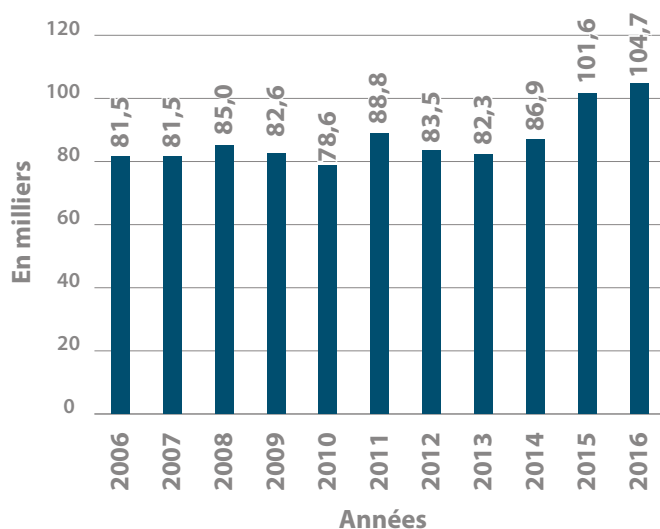


¹⁰ TechnoMontréal (2017), Analyse prospective et opportunités sur l'expérience client 360°

DESCRIPTION

Selon le SCIAN, ce secteur comprend les établissements dont l'activité principale consiste à fournir des services de transport de personnes et de marchandises, des services d'entreposage de marchandises et des services liés au transport et à l'entreposage. Les modes de transport visés sont le transport routier (transport par camion, transport en commun et transport terrestre de voyageurs), le transport ferroviaire, le transport par eau, le transport aérien et le transport par pipeline¹¹.

GRAPHIQUE 7
ÉVOLUTION DE L'EMPLOI (EN MILLIERS)
SECTEUR DU TRANSPORT ET DE LA LOGISTIQUE
RMR DE MONTRÉAL
2006-2016



Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, Compilations CEM.

Avec, en 2016, 20 700 emplois, c'est le sous-secteur du transport par camion de marchandises qui est le plus important dans la RMR de Montréal, ce qui correspond à près de 20% de l'emploi du transport et de la logistique.

ÉVOLUTION DE L'EMPLOI

Selon les données tirées de l'Enquête sur la population active de Statistique Canada, le secteur du transport et de la logistique comptait 104 700 emplois dans la RMR de Montréal en 2016. Entre 2006 et 2016, la croissance annuelle moyenne de l'emploi dans la RMR de Montréal a atteint 2,8% soit un pourcentage plus élevé qu'au Québec (1,9%). Cette bonne performance de l'emploi dans la région métropolitaine aura permis d'accroître sa part relative dans l'ensemble du Québec pour atteindre 59% en 2016. Signalons aussi que 80,4% des établissements de ce secteur dans la RMR de Montréal comptait moins de 20 employés.

PART DE L'EMPLOI EN TIC DES PROFESSIONS RETENUES DANS LE SECTEUR

Globalement, le secteur du transport et de la logistique comptait 1 700 postes en TIC ce qui correspond à 2,0% de l'emploi total du secteur dans la RMR de Montréal. Ce sont les analystes et consultants en informatique et les programmeurs et développeurs en médias interactifs qui sont les professions les plus fortement représentées dans le secteur du transport et de la logistique.

PERSPECTIVES ET DÉFIS EN TERMES DE TIC ET DE COMPÉTENCES

Dans le diagnostic des besoins en main-d'œuvre et d'adéquation formation-compétence-emploi du secteur du transport de marchandises et de la logistique¹² effectué en 2015 par le CEM, on observe que pour faire face aux défis économiques, sécuritaires, sanitaires et écologiques, le secteur du transport et de la logistique devra miser sur des technologies d'optimisation et de perfectionnement de la logistique à différents niveaux. Cette transformation passera notamment par des outils d'automatisation des tâches et de suivi à distance de la machinerie ou du stock dans les entrepôts, des systèmes de traitement et de diffusion de l'information, des logiciels permettant la réduction de la consommation de carburant, des simulateurs de navigation pour une meilleure formation des pilotes, de même que des systèmes d'analyse de la performance.

Les besoins en compétences suite à l'implantation des TIC seront importants. « La montée en importance des professions liées aux technologies de l'information et des communications répondra aussi à la complexification du secteur, dans les conditions actuelles où les données se multiplient, les échanges entre pays s'accroissent et les exigences sont de plus en plus nombreuses. Les nouvelles technologies permettent d'assurer un suivi étroit des cargaisons et des produits (géolocalisation, traçabilité, détection des matières dangereuses, etc.) dans un contexte de mondialisation des échanges. Pour les entreprises, cela suppose d'avoir du personnel capable de composer avec les opérations

11 Statistique Canada, SCIAN 2012. Seul le sous-secteur des services postaux (SCIAN 4911) du secteur Transport et entreposage (SCIAN 48 et 49) ne fait pas partie du diagnostic.

12 CEM (2015), *Diagnostic des besoins en main-d'œuvre et d'adéquation formation-emploi – Secteur du transport de marchandises et de la logistique*, Québec, 94 p., http://emploi-metropole.org/wp-content/uploads/2015/03/CEM_Diagnostic-Transport.pdf

logistiques plus complexes sur le plan technologique. Le défi sera aussi d'intégrer ces nouvelles technologies dans les PME. Cela exige aussi des entreprises d'avoir du personnel compétent, capable de développer et manipuler ces technologies, mais aussi de les former en ce sens ».

Le transport ne vise plus à simplement permettre un déplacement rapide du point A au point B. Les trajets et horaires de déplacement, tant des marchandises que des passagers, font déjà l'objet d'une optimisation qui continuera de s'affiner et permettra dorénavant d'apporter des modifications en temps réel. Il faut cependant produire de la valeur ajoutée aux activités de transport, comme l'entreposage, le classement et la préparation de lots qui s'appuient de plus en plus sur la robotisation et l'automatisation.

Pour les flottes de camions ou d'autobus, l'optimisation de l'entretien des véhicules nécessite une gestion qui prend en compte le calendrier de l'entretien préventif, l'achat et l'entreposage des pièces et la planification des horaires des chauffeurs et des mécaniciens, tout en continuant à répondre aux besoins des clients.

En attendant l'arrivée des véhicules autonomes, on constate que les véhicules conventionnels permettent dorénavant la cueillette, la transmission et le traitement de données massives afin de mieux gérer la circulation routière, d'améliorer la fluidité des déplacements et d'assurer une sécurité accrue. Divers systèmes permettent déjà d'améliorer la performance des conducteurs : détection de véhicules-vélos-piétons à proximité, indication de changement involontaire de voie, relais d'informations concernant le type de conduite (vitesse, somnolence au volant, etc.) aux assureurs ou aux responsables des flottes de camion, etc.

De leur côté, les objets connectés produiront de plus en plus d'informations à traiter. Ainsi, dans le transport aérien, des capteurs fournissent des informations en temps réel permettant de planifier l'entretien préventif des avions tout en optimisant le temps de vol. En même temps, la logistique touchant les déplacements des passagers et des bagages s'affine. Les passagers pourront suivre en temps réel sur leur appareil mobile le positionnement de leurs valises, les changements à prévoir dans leurs correspondances, etc. La billettique s'intégrera également à la mobilité.

Tous ces enjeux auront évidemment un impact sur les besoins en TIC des entreprises du secteur du transport. L'infonuagique et le traitement de données massives permettront au personnel d'analyser les informations rapidement et de proposer des solutions adéquates. Le volume de données à partager entre entreprises, fournisseurs, partenaires et clients augmentera.

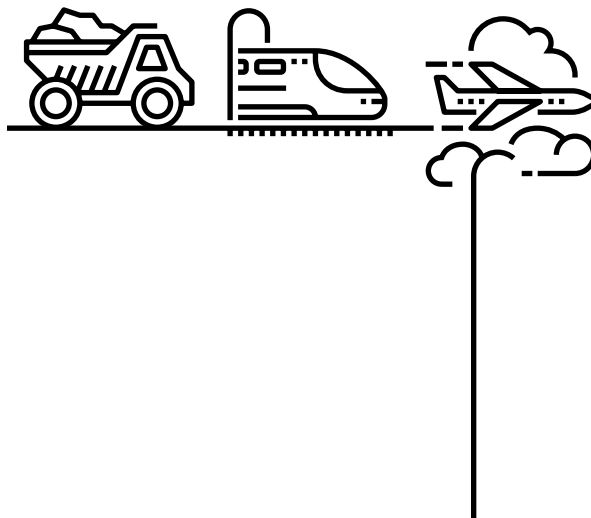
La protection d'une telle quantité de données stockées, transmises et traitées exige d'accorder une grande importance à la cybersécurité. Dans certains cas, le besoin accru de sécurité sera assumé par les fournisseurs de services. L'intelligence artificielle et l'apprentissage profond sont actuellement peu utilisés, sauf pour certaines opérations, comme dans l'établissement des coûts des billets d'avions.

Dans plusieurs cas, ce seront les fabricants qui développeront les systèmes et fourniront les informations à traiter. Par la suite, les entreprises optimiseront leurs opérations en intégrant et en traitant ces informations. Les grandes entreprises, ainsi que certaines plus petites qui nichent dans des créneaux spécialisés, développeront à l'interne les équipes qui leur apporteront un avantage unique en élaborant des solutions d'affaires concurrentielles.

Les équipes en TIC à l'interne dans les entreprises en transport concentreront leurs activités dans deux créneaux. Le premier, l'informatique plus traditionnelle (bureautique, etc.), nécessite de moins en moins de spécialistes. Le second, le traitement des informations pour développer des avantages concurrentiels (optimisation de la logistique des transports, détermination des coûts, etc.), exige des compétences plus poussées. Les entreprises privilégieront donc les diplômés universitaires principalement pour assumer les responsabilités d'architectes de bases de données, d'architectes de systèmes, d'analystes d'affaires et d'ingénieurs en informatique. Par contre, les titres et tâches affichées ne correspondront sans doute pas aux appellations d'emploi actuelles. Un professionnel en TIC doit souvent assumer des tâches multiples touchant l'analyse, la programmation, la gestion de bases de données, la réseautique et le soutien aux utilisateurs.

Les intervenants ont aussi indiqué que les connaissances techniques des nouveaux diplômés sont adéquates et nécessitent peu de correctifs. Les finissants présentent également l'avantage qu'ils n'arrivent pas avec des idées préconçues et sont ouverts aux solutions nouvelles. Il manque cependant aux finissants une certaine facilité à lier les solutions proposées avec la réalité de l'entreprise. Une connaissance plus approfondie des processus d'affaires et des besoins des différents services comme la production, les finances, les ressources humaines et la vente permettrait une intégration plus rapide et le développement de solutions appropriées. Les stages permettent aux étudiants de développer de telles connaissances et aux entreprises d'évaluer les stagiaires. Il pourrait être avantageux pour tous de repenser les stages pour en augmenter la portée.

De même, il est suggéré de ne pas sur spécialiser les finissants (sauf aux niveaux universitaires supérieurs), mais plutôt de favoriser leur polyvalence et de développer leurs aptitudes en résolution de problèmes.



DESCRIPTION

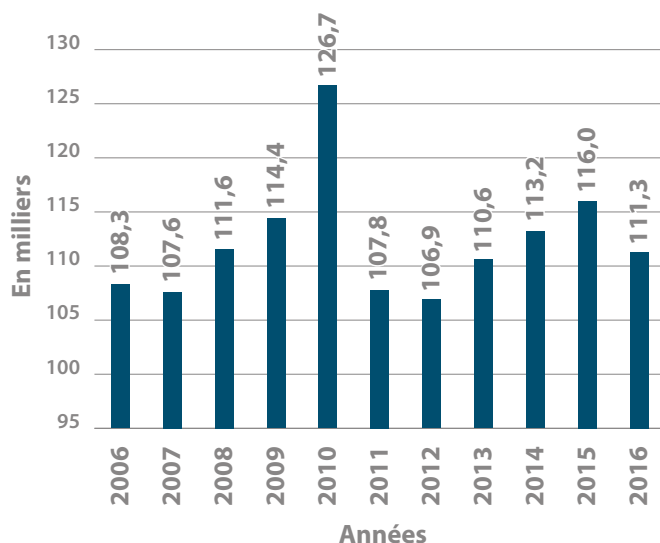
Ce secteur comprend les établissements dont l'activité principale consiste à effectuer des opérations financières (c'est-à-dire des opérations portant sur la création, la liquidation ou la cession d'actifs financiers) ou à en faciliter l'exécution¹³.

ÉVOLUTION

Le secteur de la finance et des assurances comptait 111 300 emplois dans la RMR de Montréal en 2016 soit près de 60 % du total enregistré au Québec. Entre 2006 et 2016, la croissance annuelle moyenne de l'emploi de ce secteur dans la RMR de Montréal a atteint 0,3 % soit un pourcentage plus élevé qu'au Québec (0,1 %).

Avec 47 100 emplois en 2016, c'est le sous-secteur de l'intermédiation financière par le biais de dépôts qui est le plus important avec plus de 42 % de l'emploi du secteur finance et assurances dans la RMR de Montréal.

GRAPHIQUE 8
ÉVOLUTION DE L'EMPLOI (EN MILLIERS)
SECTEUR DE LA FINANCE ET DES ASSURANCES
RMR DE MONTRÉAL
2006-2016



Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, Compilations CEM.

PART DE L'EMPLOI EN TIC DES PROFESSIONS RETENUES DANS LE SECTEUR

Selon l'Enquête nationale auprès des ménages de 2011, le secteur de la finance et des assurances comptait 5 900 travailleurs dans les professions TIC couvertes par l'étude dans la RMR de Montréal ce qui correspond à 5,4 % de l'emploi du secteur.

Dans la RMR de Montréal, ce sont les professions d'analystes et consultants en informatique et de programmeurs et développeurs en médias interactifs qui sont les plus fortement représentées parmi la liste retenue, avec respectivement 2 175 et 1 065 travailleurs en emploi dans ce secteur.

PERSPECTIVES ET DÉFIS EN TERMES DE TIC ET DE COMPÉTENCES

Une étude conjointe¹⁴ CEM, TECHNOCompétences, TechnoMontréal et Finance Montréal publiée en décembre 2016 indique que « plusieurs tendances ont été identifiées qui contribueront au niveau technologique et au niveau financier à modifier et à influencer le contexte dans lequel les professionnels des métiers de la donnée évolueront. » Ainsi selon cette étude, la croissance des possibilités avec le Big Data, la création de nouvelles données via les appareils mobiles, le virage numérique dans le domaine bancaire, la cohabitation des institutions financières traditionnelles et des *fintech*, l'émergence de nouveaux outils de traitement et analyse de données, l'évolution des techniques d'analyse et modélisation des données, l'infonuagique, l'évolution des possibilités de stockage de données et l'apparition de nouvelles réglementations à la suite de la crise financière figurent parmi les enjeux du secteur.

L'intelligence artificielle, principalement pour la valorisation des données, est le principal enjeu qui aura un impact sur le secteur. On y retrouve entre autres le traitement de données massives, l'émergence de nouveaux outils d'analyse et de modélisation des données et l'utilisation d'algorithmes de décision. Des enjeux de sécurité s'ajoutent, puisque les échanges et la mise en commun des données s'accroîtront.

13 Statistique Canada, SCIAN 2012. Ce secteur correspond au SCIAN 52 Finance et assurances où a été retranché le sous-secteur 5211 (Autorités monétaires - banque centrale) et ajouté le SCIAN 5416 (Services de conseil en gestion et de conseils scientifiques et techniques)

14 CEM, TECHNOCompétences, TechnoMontréal et Finance Montréal, RAPPORT--Analyse et recommandations des besoins de formation dans trois rôles critiques en TIC dans le secteur des services financiers, 2016.

Actuellement, les différents joueurs sont sur le bord de la piscine de l'intelligence artificielle. Certains se sont mis un orteil dans l'eau, mais personne n'a encore osé plonger. Il semble que les entreprises analysent ce qui se fait en finance à l'étranger, mais n'osent pas sortir de la zone de confort procurée par l'environnement stable du système canadien.

Comme l'intelligence artificielle est une technologie de pointe et nécessite une solide expertise, les entreprises se tournent souvent vers des firmes externes spécialisées pour le développement de leurs systèmes informatiques.

Afin d'accroître leurs parts de marché en devenant plus compétitives, certaines entreprises du secteur choisissent de procéder sans soutien externe. En effet, elles utilisent leurs propres méthodes de développement pour valoriser les données disponibles tout en gérant les risques. Pour ce faire, l'équipe des TIC des entreprises doit posséder une solide maîtrise de la science des données.

Il y aura donc un besoin accru de gestionnaires de systèmes informatiques, d'analystes de bases de données, d'ingénieurs informaticiens, d'ingénieurs et concepteurs en logiciel, alors que la tendance sera inversée pour les programmeurs et les techniciens.

Les TIC s'intègrent de plus en plus dans toutes les fonctions des entreprises. À cet effet, certaines entreprises ont choisi de ne plus regrouper dans un seul service leur personnel de TIC, mais plutôt de les répartir dans chaque service afin de faire face à une problématique importante : réaliser le pont entre les opérations et la technologie. Les agents de liaison seront surtout des scientifiques de données (*Data Scientist*) spécialisés dans l'exploitation des données.

Le personnel recherché devant être rapidement efficace et performant, les entreprises ont tendance à puiser leur personnel TIC chez les concurrents ou à embaucher des consultants. La culture diffère grandement d'une entreprise à l'autre, ce qui entraîne des difficultés. L'expert a souvent le réflexe de répéter la façon de faire utilisée dans un autre environnement, alors qu'il lui faut, au contraire, faire preuve d'une bonne capacité d'adaptation.



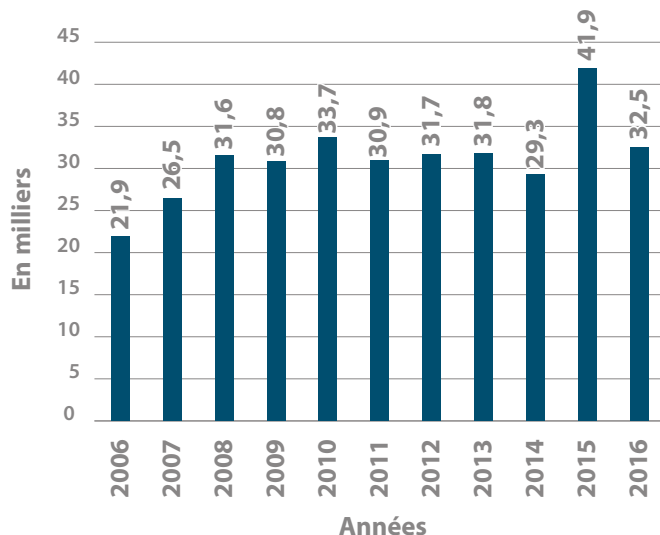
DESCRIPTION

Le secteur comprend des établissements dont l'activité principale consiste à fournir des services d'architecture et de génie et des services connexes tels que des services de conception de structures, de dessin technique, d'inspection de bâtiments, d'aménagement paysager, de prospection, de levé, d'arpentage et de cartographie, d'essai en laboratoire et sur le terrain, de design d'intérieur, de design industriel et de design graphique, et d'autres services spécialisés de design.

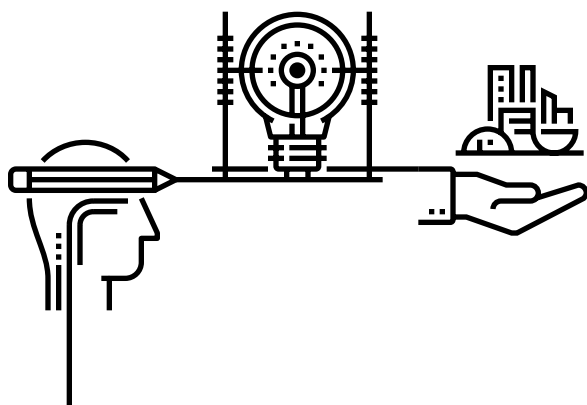
ÉVOLUTION DU SECTEUR

L'emploi dans le secteur de l'architecture, du génie et des services connexes se situait à 32 500 emplois dans la RMR de Montréal en 2016 ce qui correspond à environ 58 % des emplois de l'ensemble du Québec. Entre 2006 et 2016, c'est le secteur parmi ceux visés par ce diagnostic qui a enregistré la plus forte croissance annuelle moyenne de l'emploi tant dans la RMR de Montréal (4,8 %) qu'au Québec (5,0 %).

GRAPHIQUE 9
ÉVOLUTION DE L'EMPLOI (EN MILLIERS)
SECTEUR DE L'ARCHITECTURE ET DU GÉNIE
RMR DE MONTRÉAL
2006-2016



Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, Compilations CEM.



PART DE L'EMPLOI EN TIC DES PROFESSIONS RETENUES DANS LE SECTEUR

Ce secteur comptait 3450 travailleurs dans les professions TIC couvert par l'étude dans la RMR de Montréal ce qui correspond à 11,1 % de l'emploi du secteur. Comme cette industrie est plus fortement présente dans l'agglomération de Montréal, cette proportion atteint 9,3 % au Québec.

Dans la RMR de Montréal, ce sont les professions d'ingénieurs électriciens et électroniciens et de technologues et techniciens en génie électrique qui sont les plus fortement représentées parmi la liste retenue avec respectivement 1400 et 540 travailleurs employés dans ce secteur.

PERSPECTIVES ET DÉFIS EN TERMES DE TIC ET DE COMPÉTENCES

L'ouverture de nouveaux marchés (accord de libre-échange avec l'Europe et nouvel accord de libre-échange canadien) affectera les entreprises du secteur, bien qu'il soit difficile d'évaluer si les nouvelles possibilités seront avantageuses pour les firmes québécoises ou si la concurrence accrue aurait un impact négatif. La création de consortiums sera probablement une solution à explorer pour permettre à de plus petites entreprises de partager leurs expertises.

Le changement technologique le plus important est l'utilisation de la modélisation des données du bâtiment (Building Information Modeling, appelé BIM). Pour l'ensemble des activités de construction, le BIM permet de partager en temps réel toutes les données entre architectes, ingénieurs, fournisseurs, constructeurs et clients. Actuellement, selon les consultations, 30 % des firmes l'utilisent et la tendance est à la hausse ; les donneurs d'ordre l'exigent de plus en plus.

Les utilisateurs du BIM doivent s'assurer que les données ne sont pas altérées et respectent les normes et lois en vigueur, correspondant à des normes élevées de sécurité informatique. Ainsi, la responsabilité liée à l'approbation de plans et devis et à toute modification doit inclure la signature des architectes et ingénieurs impliqués, et des traces de chaque changement doivent être conservés. L'impact sur le personnel en TIC des firmes reste cependant modeste. Une étude réalisée par l'association des architectes en pratique privée fait état en moyenne de 0,9 ressource-personne pour opérer un système BIM, sans que cette personne soit spécialiste en informatique. Par contre, il est probable que les plus grandes firmes ou les consortiums souhaitent utiliser plus efficacement les informations disponibles pour optimiser leurs opérations et, de ce fait, voudront bénéficier d'un support professionnel en TIC.

La modélisation 3D, la réalité virtuelle et la réalité augmentée n'auront pas un impact important à court terme. Elles sont utilisées principalement pour faire la promotion ou la présentation de projets et sont souvent imparties à des firmes externes spécialisées en design graphique.

PORTRAIT DES

Comme nous l'avons mentionné précédemment, pour les besoins de ce diagnostic d'adéquation formation-compétence-emploi, 18 professions en technologies de l'information et des communications ont été identifiées. Dans cette section, chacune de ces professions est présentée, ce qui permet de bien en cerner les fonctions de travail, les principales caractéristiques ainsi que les tendances en matière d'emploi et de formation. Le profil des professions retenues comprend, notamment, une description détaillée, des données sur le marché du travail et les programmes de formation conduisant à ces professions ainsi que les compétences recherchées en plus des commentaires et des observations exprimés par certains intervenants clés des secteurs visés. Les sources d'information utilisées dans cette section sont rendues disponibles par Emploi-Québec notamment dans IMT en ligne¹⁵, par Services Canada, par Statistique Canada ainsi que celles tirées de l'Enquête sur le recrutement, l'emploi et les besoins de formation dans les établissements au Québec. Lorsque ces données respectent les standards de qualité, celles portant sur la RMR de Montréal sont présentées prioritairement.

¹⁵ <http://imt.emploiquebec.gouv.qc.ca>

PROFESSIONS VISÉES

TABLEAU 6
TABLEAU SYNTHÈSE SUR LES PROFESSIONS (CNP) VISÉES
RMR DE MONTRÉAL

LÉGENDE			Présence de la profession dans les secteurs retenus									Perspectives d'emploi par profession 2015-2019*	
			Part relative en %										
CNP	Titre	Emploi 2014 RMR Montréal	Aérospatiale	Architecture, génie et services connexes	Commerce de détail	Finances et assurances	Santé	Sciences de la vie	TIC	Transport et logistique	Total secteurs retenus	RMR MTL	Ensemble du Québec
0131	Directeurs d'entreprises de télécommunications	3000	0,0	0,9	2,2	0,7	0,0	7,5	76,8	0,0	88,2		
0213	Gestionnaires des systèmes informatiques	8000	1,0	2,1	5,1	6,4	1,1	2,7	47,7	1,9	67,6		
2133	Ingénieurs électriciens et électroniciens	7000	5,6	23,1	23,5	2,1	0,3	5,4	16,7	1,6	78,2		
2147	Ingénieurs informaticiens (sauf ingénieurs et concepteurs en logiciel)	5000	1,3	5,4	6,3	4,6	0,3	12,9	49,5	1,0	81,5		
2171	Analystes et consultants en informatique	23000	1,7	1,7	4,7	11,1	1,6	1,7	52,2	2,2	76,6		
2172	Analystes de bases de données et administrateurs de données	2000	1,3	1,9	3,8	13,1	1,3	5,4	26,4	2,9	56,1		
2173	Ingénieurs et concepteurs en logiciel	5000	2,0	2,8	3,2	4,3	0,0	6,0	59,9	1,6	79,7		

LÉGENDE Acceptables 
Favorables  Restreintes 

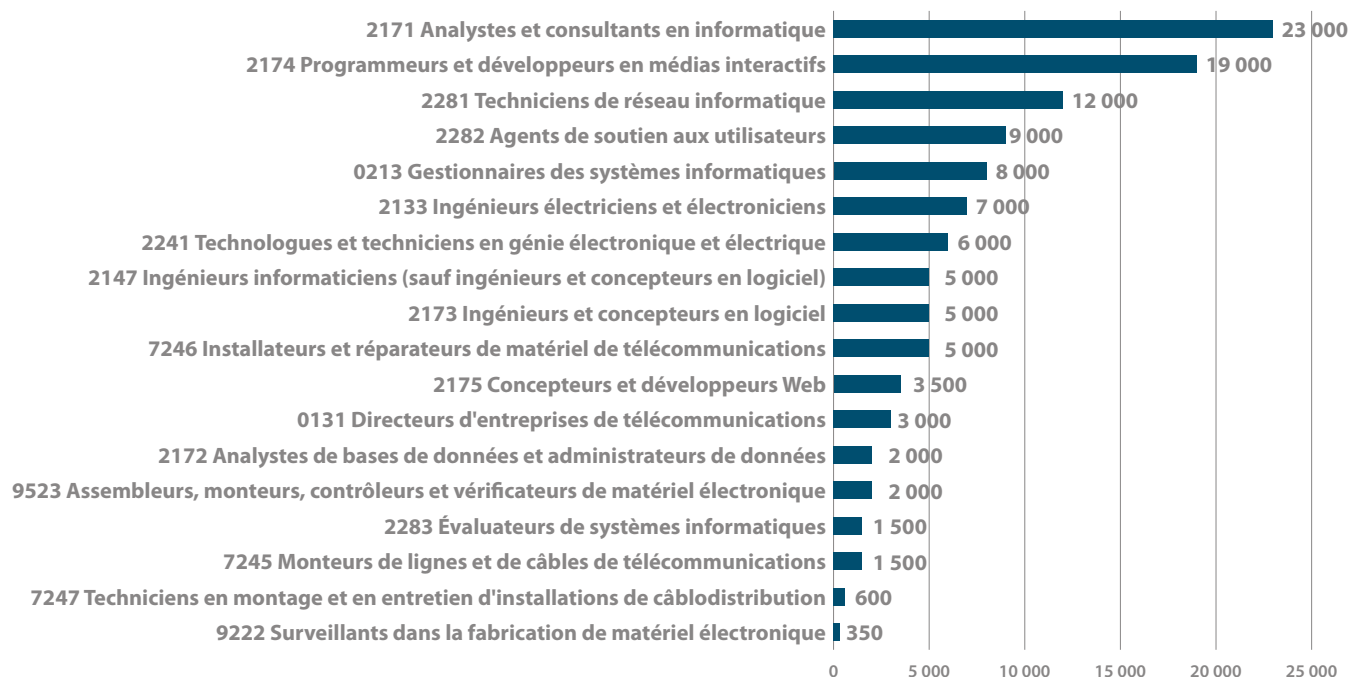
			Présence de la profession dans les secteurs retenus Part relative en %									Perspectives d'emploi par profession 2015-2019*	
CNP	Titre	Emploi 2014 RMR Montréal	Aérospatiale	Architecture, génie et services connexes	Commerce de détail	Finances et assurances	Santé	Sciences de la vie	TIC	Transport et logistique	Total secteurs retenus	RMR MTL	Ensemble du Québec
2174	Programmeurs et développeurs en médias interactifs	19000	1,0	1,4	3,6	6,4	0,2	3,2	59,2	1,7	76,8		
2175	Concepteurs et développeurs Web	3500	0,0	0,0	1,0	2,0	0,0	2,0	53,6	0,0	58,6		
2241	Technologues et techniciens en génie électronique et électrique	6000	0,4	8,4	9,2	1,0	3,7	5,3	22,1	3,4	53,5		
2281	Techniciens de réseau informatique	12000	1,2	1,1	5,0	7,2	2,5	1,9	41,2	2,0	61,1		
2282	Agents de soutien aux utilisateurs	9000	0,6	1,4	4,6	6,8	2,2	2,8	44,1	1,9	64,0		
2283	Évaluateurs de systèmes informatiques	1500	0,0	1,8	1,8	0,0	0,0	5,4	63,8	0,0	72,9		
7245	Monteurs de lignes et de câbles de télécommunications	1500	0,0	1,3	1,3	0,0	0,0	0,0	49,2	0,0	51,7		
7246	Installateurs et réparateurs de matériel de télécommunications	5000	0,0	1,0	2,0	0,4	0,4	1,5	63,0	0,0	68,4		
7247	Techniciens en montage et en entretien d'installations de câblodistribution	600	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,4	0,0	53,4		
9222	Surveillants dans la fabrication de matériel électronique	350	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,6	0,0	69,6		
9523	Assembleurs, monteurs, contrôleurs et vérificateurs de matériel électronique	2000	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	1,2	25,6	0,0	27,7		

Sources : Statistique Canada, ENM 2011, Compilations spéciales CEM
Emploi-Québec, Perspectives d'emploi par profession 2015-2019, 2016

* Voir annexe 3 pour les définitions

4.1 CARACTÉRISTIQUES DES PROFESSIONS VISÉES EN TIC

GRAPHIQUE 10
NOMBRE D'EMPLOI ESTIMÉS POUR LES 18 PROFESSIONS VISÉES
 RMR DE MONTRÉAL
 2014

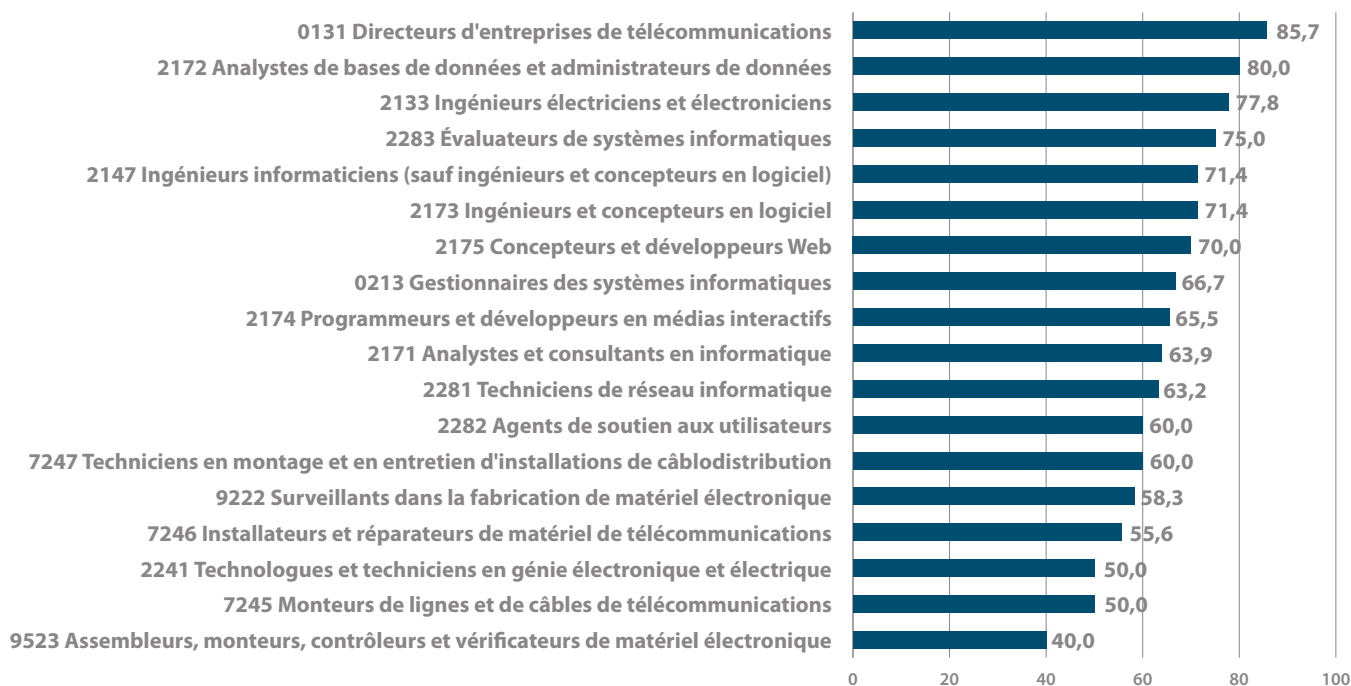


Source: Emploi-Québec, Perspectives d'emploi par profession 2015-2019, 2016.

En 2014, les 18 professions visées représentaient 6,4% de l'emploi total de la RMR de Montréal pour un total de 113 450 emplois. Comme on le constate au graphique 10, les 4 professions les plus importantes étaient les analystes et consultants en informatique, les programmeurs et développeurs en médias interactifs, les techniciens de réseau informatique et les agents de soutien aux utilisateurs. Ensemble, ces quatre professions représentaient plus de 55% de l'emploi des professions retenues.

Par ailleurs, toujours en 2014, la part relative de l'emploi des professions visées de la RMR de Montréal se situait à 63,9 % du niveau constaté au Québec. Comme on le constate dans le graphique suivant (graphique 11), plus de la moitié des professions ciblées avait une proportion supérieure à ce taux. Le nombre d'emplois en TIC est beaucoup plus important dans la RMR de Montréal que dans le reste du Québec.

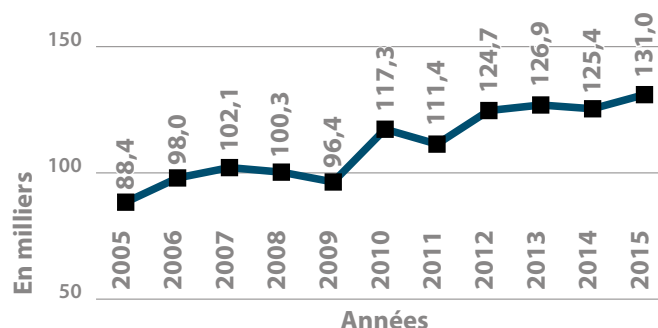
GRAPHIQUE 11
PART DE L'EMPLOI EN POURCENTAGE DES 18 PROFESSIONS VISÉES
DANS LA RMR DE MONTRÉAL PAR RAPPORT À L'ENSEMBLE DU QUÉBEC
2014



Source : Emploi-Québec, Perspectives d'emploi par profession 2015-2019, 2016.

Selon l'Enquête sur la population active de Statistique Canada, le niveau d'emploi total dans la RMR de Montréal pour les 18 professions retenues est passé de 88 400 à 131 000 entre 2005 et 2015 ce qui correspond à une croissance annuelle moyenne de 4,8 %, un taux plus de quatre fois supérieur à celui constaté (1,1 %) durant la même période pour l'ensemble des professions (graphique 12). Cette croissance importante témoigne de la vigueur de ces professions dans l'économie de la RMR de Montréal. Signalons que la croissance annuelle moyenne de l'emploi a particulièrement été importante chez les concepteurs et développeurs Web et pour les techniciens de réseau informatique.

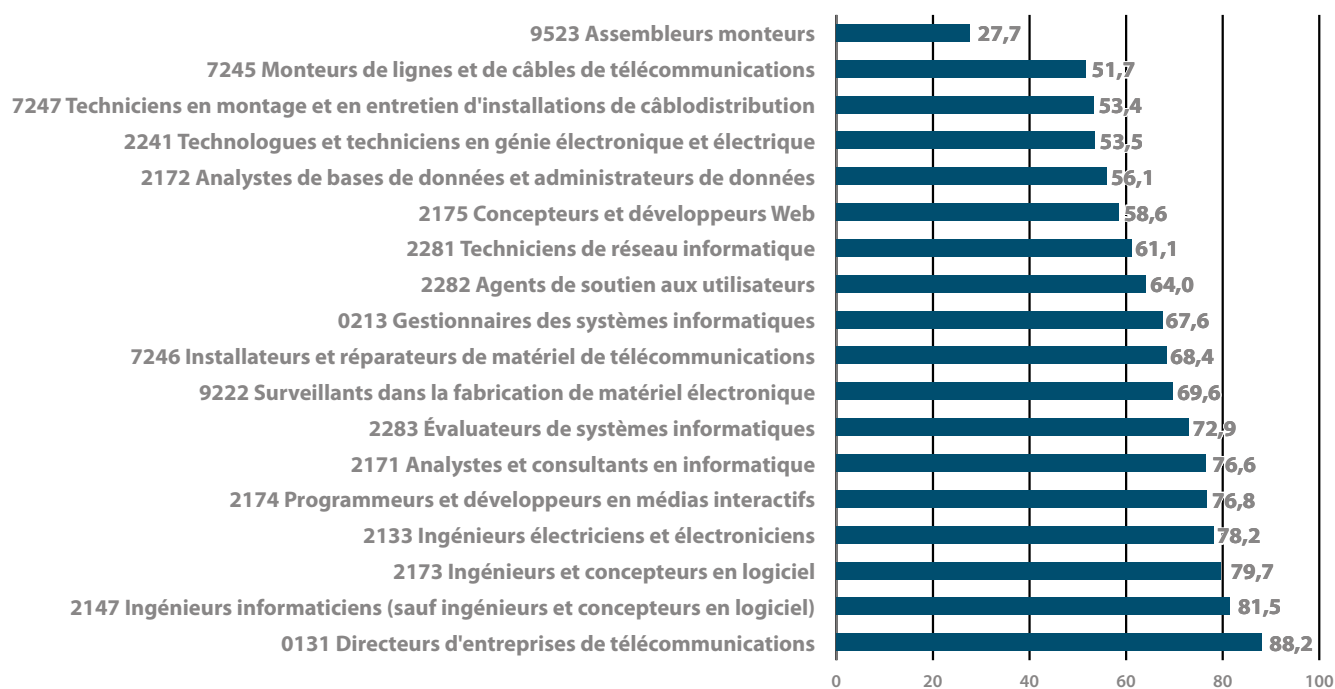
GRAPHIQUE 12
ÉVOLUTION DE L'EMPLOI POUR
LES 18 PROFESSIONS RETENUES (EN MILLIERS)
RMR DE MONTRÉAL
2005-2015



Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, Compilations TECHNOCompétences

Le graphique 13 présente, pour chacune des professions retenues, la part qu'elle représente dans l'emploi total dans les huit secteurs visés par le diagnostic. Ainsi, pour dix-sept d'entre elles, la proportion de l'emploi était supérieure à 50 %. La profession d'assembleurs monteurs de matériel affiche un pourcentage plus faible que les autres : 27,7 %. Avec des parts relatives par rapport à l'emploi total supérieures à 80 %, ce sont les professions de gestionnaires des systèmes informatiques et d'ingénieurs informatiques qui sont en tête de liste.

GRAPHIQUE 13
PART DE L'EMPLOI EN POURCENTAGE DES 18 PROFESSIONS VISÉES DANS LES SECTEURS RETENUS
 RMR DE MONTRÉAL
 2011



Source : Statistique Canada, ENM 2011, Compilations CEM.



SOURCE DES DONNÉES

Dans le but d'alléger le texte, les sources pour les statistiques et les autres informations qui figurent dans cette section sur les professions retenues sont mentionnées lors de leur première utilisation. Pour les autres professions, les mêmes sources ont généralement été utilisées. Au besoin, de nouvelles sources seront citées. Ainsi les informations disponibles sur le site IMT en ligne d'Emploi-Québec, notamment celles pour les professions visées en TIC, ont été largement utilisées pour cette section. Pour des informations additionnelles, veuillez consulter le site IMT en ligne au imt.emploiuebec.gouv.qc.ca.

Dans cette section sur les professions visées en TIC, certaines données sont tirées de *l'Enquête sur le recrutement, l'emploi et les besoins de formation dans les établissements au Québec* qui couvre la période 2014-2015. Cette enquête a été réalisée pour Emploi-Québec entre le 18 février et le 24 septembre 2015.

L'objectif était de dresser le portrait de la situation sur les caractéristiques et les besoins des établissements concernant la main-d'œuvre, la formation et la gestion des ressources humaines.

Plus précisément, les objectifs consistaient à dresser le portrait en 2014-2015 :

- de la situation de l'emploi dans les établissements ;
- des embauches de personnel ;
- des difficultés de recrutement et des exigences reliées aux postes à combler ;
- de l'impact des difficultés de recrutement sur la production de l'établissement ;
- des besoins de formation du personnel ;
- des ressources humaines ;
- d'autres thèmes reliés aux services offerts par Emploi-Québec dont l'utilisation de nouveaux équipements technologiques dans les établissements.

Dans certains cas, le nombre de réponses obtenues par profession peut être faible. Les informations présentées sont alors fournies à titre indicatif et doivent être utilisées avec prudence.

Source : Emploi-Québec

4.2 LES PROFESSIONS VISÉES EN TIC SELON LE NIVEAU DE DIPLÔME EXIGÉ

Au chapitre du niveau de scolarité requis pour les professions visées du diagnostic, sept d'entre elles exigeaient généralement un diplôme de niveau universitaire, quatre de niveau collégial, quatre de niveau secondaire et trois n'identifiaient pas nécessairement un niveau de scolarité précis pour la profession puisque ce sont des postes de gestion ou de supervision. La description des 18 professions est donc présentée selon ces quatre rubriques.



DIRECTEURS D'ENTREPRISES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS (CNP 0131)

Les directeurs d'entreprises de télécommunications planifient, organisent, dirigent, contrôlent et évaluent les opérations d'un établissement, d'un service ou d'une installation de télécommunications. Ils travaillent pour des services de télécommunication par câble, sans fil et par satellite et pour d'autres compagnies de télécommunications¹⁶.

EXEMPLES D'APPELLATIONS D'EMPLOI

- Directeur/directrice de l'exploitation de réseaux
- Directeur/directrice de l'exploitation et des services de transmission – télécommunications
- Directeur/directrice de l'installation de réseaux
- Directeur/directrice du trafic – systèmes de câblodistribution
- Directeur/directrice du trafic d'un réseau – télécommunications

QUELQUES STATISTIQUES POUR LA RMR DE MONTRÉAL

- On comptait environ 3 000 directeurs d'entreprises de télécommunications dans la RMR de Montréal, ce qui représente la presque totalité des travailleurs de cette profession de l'ensemble du Québec (3 500).
- Comme la profession exige plusieurs années d'expérience dans une profession connexe, y compris de l'expérience de supervision, les travailleurs de moins de 25 ans ne représentent que 3 % par rapport à 13 % dans l'ensemble des professions.
- Plus de deux travailleurs sur trois dans cette profession sont des hommes, ce qui constitue une proportion supérieure à la moyenne dans la RMR de Montréal.

ÉVOLUTION DE L'EMPLOI ET PERSPECTIVES

L'emploi chez les directeurs d'entreprises de télécommunications est demeuré stable entre 2005 et 2015 dans la région métropolitaine de recensement de Montréal. Selon les plus récentes perspectives d'emploi par profession réalisées par Emploi-Québec, les perspectives sont favorables entre 2015 et 2019 pour ceux qui veulent exercer cette profession. Une demande de main-d'œuvre modérée conjuguée à un taux de chômage faible expliquerait l'état attendu du marché du travail pour cette profession.

BASSIN DE MAIN-D'ŒUVRE

Les postes disponibles pour les directeurs d'entreprises de télécommunications sont généralement comblés par des travailleurs ayant de l'expérience dans le domaine ainsi que des qualifications et des aptitudes en gestion. Les postes disponibles peuvent être comblés soit par une promotion interne soit par des directeurs occupant des postes dans d'autres entreprises des secteurs visés.

CONDITIONS D'EMBAUCHE ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES

Selon Emploi-Québec, un diplôme d'études universitaires en sciences, en génie électrique ou dans un domaine connexe, combiné à plusieurs années d'expérience dans une profession technique connexe, y compris de l'expérience de supervision, sont habituellement exigées.

¹⁶ .Source: Emploi-Québec, IMT en ligne



GESTIONNAIRES DES SYSTÈMES INFORMATIQUES (CNP 0213)

Les gestionnaires de systèmes informatiques planifient, organisent, dirigent, contrôlent et évaluent les activités d'organisations qui analysent, conçoivent, mettent au point, mettent en exploitation, font fonctionner et administrent des logiciels informatiques et de télécommunications, des réseaux et des systèmes informatiques. Ils travaillent dans les secteurs public et privé.

EXEMPLES D'APPELLATIONS D'EMPLOI

- Directeur/directrice de l'intégration des TI (technologies de l'information)
- Directeur/directrice du développement des systèmes
- Directeur/directrice du développement des systèmes – systèmes informatiques
- Directeur/directrice du développement des technologies de l'information (TI)
- Gestionnaire de projet informatique

QUELQUES STATISTIQUES POUR LA RMR DE MONTRÉAL

- Selon les données d'Emploi-Québec, on comptait environ 8 000 gestionnaires des systèmes informatiques dans la RMR de Montréal ce qui représente environ 66 % des travailleurs de cette profession de l'ensemble du Québec.
- Comme cette profession exige plusieurs années d'expérience dans une profession technique connexe, y compris de l'expérience de supervision, les travailleurs y sont plus jeunes que la moyenne tant dans la RMR de Montréal qu'au Québec.
- Trois travailleurs sur quatre dans cette profession sont des hommes, ce qui constitue une proportion supérieure à la moyenne de l'ensemble des professions dans la RMR de Montréal.
- En moyenne, entre 2011 et 2015, 60 nouveaux arrivants par année déclaraient appartenir à cette profession¹⁷.
- Près de la moitié des travailleurs de cette profession (47,7 %) occupent un emploi dans le secteur des technologies de l'information et des communications.

ÉVOLUTION DE L'EMPLOI ET PERSPECTIVES

Entre 2005 et 2015, en raison, notamment, de la progression des nombreux projets d'informatisation dans les entreprises lors de la mise en place de systèmes informatiques et de la

progression des services en ligne, l'emploi chez les gestionnaires des systèmes informatiques dans la RMR de Montréal a enregistré une hausse soutenue.

À moyen terme, selon les plus récentes perspectives d'emploi par profession réalisées par Emploi-Québec pour la RMR de Montréal, les perspectives sont favorables entre 2015 et 2019 pour cette profession. Une demande de main-d'œuvre modérée conjuguée à un taux de chômage faible expliquerait l'état attendu du marché du travail pour cette profession.

BASSIN DE MAIN-D'ŒUVRE

Les postes disponibles pour les gestionnaires des systèmes informatiques sont généralement comblés par des travailleurs ayant de l'expérience dans le domaine ainsi que des qualifications et des aptitudes en gestion. Selon l'Enquête sur le recrutement, l'emploi et les besoins de formation dans les établissements au Québec, lorsque vient le temps d'embaucher ce type de gestionnaires, c'est la capacité à travailler en équipe qui figure au premier plan des aptitudes recherchées par les employeurs.

CONDITIONS D'EMBAUCHE ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES

Selon Emploi-Québec, un baccalauréat ou une maîtrise en sciences de l'informatique, en administration, en commerce ou en génie sont habituellement exigés ainsi que plusieurs années d'expérience liée à l'application de l'informatique dans l'analyse de systèmes, l'administration de données, le génie logiciel, la conception de réseaux ou la programmation. Selon TECHNOCompétences¹⁸, la connaissance approfondie des besoins des clients, la maîtrise des phases de gestion des projets ainsi que la connaissance des principes et la méthodologie de gestion de projets agiles figurent au sommet des compétences essentielles pour cette profession. Les intervenants consultés ont indiqué que les entreprises de plusieurs secteurs retenues dans ce diagnostic considèrent cette profession comme stratégique et prévoient une demande accrue au cours des prochaines années. Ces gestionnaires doivent être compétents dans l'établissement de liens avec les différentes fonctions de l'entreprise (RH, finances, vente, etc.) afin de les influencer pour réussir l'intégration d'un projet numérique. On remarque que plusieurs d'entre eux ne possèdent pas nécessairement de diplôme en informatique et sont des spécialistes provenant du secteur de l'entreprise pour laquelle ils travaillent. Les compétences techniques des gestionnaires semblent souvent moins importantes que leurs aptitudes en communication, en capacité de synthèse et même dans la démonstration d'un bon jugement. Les gestionnaires de systèmes informatiques sont parfois délocalisés afin d'être répartis dans chaque département.

17 Immigrants âgés de 15 ans et plus qui projettent de s'établir dans les régions de Montréal et de Laval et dans l'agglomération de Longueuil. Source : Ministère de l'immigration de la diversité et de l'inclusion, direction de la recherche et de la statistique.

18 TECHNOCOMPÉTENCES(2016), Étude sur les compétences et les besoins de formation sur six professions clés en technologie de l'information, 2016.



SURVEILLANTS DANS LA FABRICATION DE MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE (CNP 9222)

Les surveillants supervisent et coordonnent les tâches des travailleurs dans l'assemblage, la fabrication, les essais, la réparation et l'inspection des pièces, des composants et des systèmes électroniques. Ils travaillent dans des établissements de fabrication de matériel électronique.

EXEMPLES D'APPELLATIONS D'EMPLOI

- Contremaître/contremaîtresse de travailleurs spécialisés dans la fabrication et le montage de matériel électronique
- Surveillant/surveillante – fabrication de matériel électronique
- Surveillant/surveillante de la fabrication de matériel électronique
- Surveillant/surveillante de la fabrication et du montage de matériel électronique
- Surveillant/surveillante de la production – fabrication de matériel électronique

QUELQUES STATISTIQUES POUR LA RMR DE MONTRÉAL

- En 2014, 350 des 600 surveillants à la fabrication de matériel électronique travaillant au Québec résident dans la RMR de Montréal.
- Tant dans l'ensemble du Québec que dans la RMR de Montréal et en raison des années d'expérience qu'exige cette profession, les travailleurs y sont plus âgés que la moyenne.
- Les surveillants dans la fabrication de matériel électronique sont majoritairement des hommes, dans une proportion de 63 % et ce tant au Québec que dans la RMR de Montréal.

ÉVOLUTION DE L'EMPLOI ET PERSPECTIVES

Le faible volume d'emplois dans cette profession ne nous permet pas de statuer sur son évolution récente dans la RMR de Montréal. À moyen terme, selon les plus récentes perspectives d'emploi par profession réalisées par Emploi-Québec pour la RMR de Montréal, les perspectives sont acceptables entre 2015 et 2019 pour cette profession. Une demande de main-d'œuvre faible conjuguée à un taux de chômage faible expliquerait l'état attendu du marché du travail pour cette profession.

BASSIN DE MAIN-D'ŒUVRE

Dans la majorité des cas, plusieurs années d'expérience comme assembleur, monteur, contrôleur ou vérificateur de matériel électronique sont habituellement exigées. Ces postes sont généralement pourvus par des promotions internes. C'est-ce qui explique qu'il y a peu de travailleurs âgés de moins de 25 ans.

CONDITIONS D'EMBAUCHE ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES

Selon Emploi-Québec, un diplôme d'études secondaires est exigé, ainsi que plusieurs années d'expérience comme assembleur, monteur, contrôleur ou vérificateur de matériel électronique. Une formation postsecondaire en électronique ou dans une discipline connexe peut-être exigée.

4.2.2 PROFESSIONS EXIGEANT GÉNÉRALEMENT UN DIPLÔME DE NIVEAU UNIVERSITAIRE

Avant d'explorer chacune de ces professions, il est opportun d'indiquer un constat résultant des commentaires de la majorité des intervenants-clés consultés. La proportion de personnel en TIC de niveau universitaire dans les entreprises des secteurs étudiés augmentera significativement, plusieurs répondants ayant indiqué que cette proportion pourrait doubler. Ce changement est une conséquence de l'utilisation marquée de logiciels et services disponibles à peu de frais (suite Microsoft, infonuagique, etc.), et des besoins de compiler, stocker, traiter et analyser de plus en plus de données. À ce sujet, tous les intervenants ont indiqué que les connaissances techniques des diplômés universitaires étaient adéquates. Lorsque des lacunes étaient signalées, il

s'agissait habituellement de spécialisations peu fréquentes ou du besoin pour l'entreprise d'embaucher des candidats expérimentés.

Notons également que les besoins exprimés ne correspondent que rarement aux appellations d'emploi de la CNP. Le personnel recherché doit souvent assumer des tâches diverses qui débordent de celles définies par le cadre de la CNP. Par exemple, lorsqu'une entreprise recherche du personnel dans les domaines de l'intelligence artificielle ou de la cybersécurité, l'appellation programmeur, analystes, ingénieurs en logiciels ou concepteur importe peu si le candidat possède les compétences recherchées et s'il peut démontrer ses capacités.



INGÉNIEURS ÉLECTRICIENS ET ÉLECTRONICIENS (CNP 2133)

Les ingénieurs électriciens et électroniciens conçoivent, planifient, étudient, évaluent et mettent à l'essai de l'équipement et des systèmes électriques et électroniques. Ils travaillent pour des services publics d'électricité, des entreprises de télécommunications, des fabricants de matériel électrique et électronique, des firmes de consultants et pour une gamme variée d'industries de fabrication, de transformation et de transport et pour la fonction publique.

EXEMPLES D'APPELLATIONS D'EMPLOI

- Ingénieur concepteur/ingénieure conceptrice en électricité
- Ingénieur électricien/ingénieure électricienne en services techniques
- Ingénieur électronicien/ingénieure électronicienne
- Ingénieur/ingénieure en planification du transport d'énergie électrique
- Ingénieur/ingénieure en protection de réseaux électriques

QUELQUES STATISTIQUES POUR LA RMR DE MONTRÉAL

- On dénombrait environ 7 000 travailleurs dans ce groupe professionnel dans la RMR de Montréal en 2014, ce qui représente plus de 77 % des postes du Québec.
- Environ 58 % des travailleurs de cette profession sont âgés de 25 à 44 ans ce qui est plus élevé que la moyenne observée dans la RMR de Montréal (45 %).
- Tout comme au Québec, cette profession est principalement occupée par des hommes dans la RMR de Montréal, où 9 postes sur 10 sont occupés par ceux-ci.
- En moyenne, entre 2011 et 2015, 315 nouveaux arrivants par année déclaraient appartenir à cette profession.

ÉVOLUTION DE L'EMPLOI ET PERSPECTIVES

Entre 2005 et 2015, l'emploi des ingénieurs électriciens et électroniciens est demeuré stable dans la RMR de Montréal. À moyen terme, selon les plus récentes perspectives d'emploi par profession réalisées par Emploi-Québec, les perspectives seront acceptables entre 2015 et 2019. Une demande de main-d'œuvre modérée en raison, notamment, du vieillissement de la main-d'œuvre en emploi et un taux de chômage modéré expliqueraient l'état attendu du marché du travail pour cette profession.

BASSIN DE MAIN-D'ŒUVRE

Selon les données du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur, le nombre de diplômés de niveau baccalauréat au Québec se situait à environ 456 par année entre 2011 et 2015 dans le domaine du génie électrique, électronique et des communications. Au niveau des inscriptions en première année, il se situait à 619 pour l'année scolaire 2015-2016.

CONDITIONS D'EMBAUCHE ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES

Selon Emploi-Québec, un baccalauréat en génie électrique ou électronique ou dans une discipline connexe du génie est exigé. Une maîtrise ou un doctorat dans une discipline connexe du génie peut aussi être exigé.



INGÉNIEURS INFORMATIENS (SAUF INGÉNIEURS ET CONCEPTEURS EN LOGICIEL) (CNP 2147)

Les ingénieurs informaticiens (sauf ingénieurs et concepteurs en logiciel) font de la recherche, planifient, conçoivent, élaborent et évaluent des ordinateurs et du matériel connexe ainsi que des réseaux informatiques d'information et de communication, dont des systèmes sur ordinateur principal, des réseaux locaux et des réseaux étendus, des réseaux à fibres optiques, des réseaux de communication sans fil, des intranets, Internet et d'autres systèmes de communication de données. Ils travaillent pour des fabricants de matériel informatique et de télécommunications, dans des entreprises de génie, de fabrication et de télécommunications, dans des cabinets d'expertise en informatique, dans des organismes gouvernementaux et des établissements d'enseignement et de recherche et dans les services informatiques des entreprises des secteurs privé et public.

EXEMPLES D'APPELLATIONS D'EMPLOI

- Architecte de réseaux – systèmes informatiques
- Ingénieur/ingénieure de réseaux – matériel de communication
- Planificateur/planificatrice de la capacité réseau
- Spécialiste de la communication de données
- Spécialiste de réseaux – systèmes informatique

QUELQUES STATISTIQUES POUR LA RMR DE MONTRÉAL

- En 2014, environ 5 000 des 7 000 ingénieurs informaticiens travaillant au Québec résident dans la RMR de Montréal.
- Tant dans l'ensemble du Québec que dans la RMR de Montréal, les travailleurs de cette profession sont relativement plus jeunes que la moyenne alors qu'environ 70 % d'entre eux sont âgés de 25 à 44 ans.
- Les ingénieurs informaticiens sont majoritairement des hommes, leur proportion atteignant 87 %, et ce, tant au Québec que dans la RMR de Montréal.
- En moyenne, entre 2011 et 2015, 231 nouveaux arrivants par année déclaraient appartenir à cette profession.

ÉVOLUTION DE L'EMPLOI ET PERSPECTIVES

Entre 2005 et 2015, le nombre d'ingénieurs informaticiens a progressé dans la RMR de Montréal en raison, entre autres, du nombre sans cesse croissant des applications informatiques et des télécommunications qui se développent régulièrement. Cette tendance à la hausse de l'emploi devrait se poursuivre selon les plus récentes perspectives d'emploi par profession réalisées par Emploi-Québec pour la RMR de Montréal. Ainsi,

les perspectives sont favorables entre 2015 et 2019 pour cette profession. Une demande de main-d'œuvre modérée conjuguée à un taux de chômage faible expliquerait l'état attendu du marché du travail pour cette profession.

BASSIN DE MAIN-D'ŒUVRE

Selon les données du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur, le nombre de diplômés du baccalauréat au Québec se situait à environ 130 par année entre 2011 et 2015 dans le domaine du génie informatique et de la construction des ordinateurs et de 456, au cours de la même période, pour le génie électrique, électronique et des communications. Dans les deux cas, le taux de chômage observé des nouveaux diplômés de ces deux programmes était inférieur à la moyenne de l'ensemble des personnes diplômées de niveau baccalauréat ce qui témoigne, entre autres, de la demande élevée de main-d'œuvre pour ces diplômés. Au début de l'année 2015-2016, il y avait 842 inscriptions au baccalauréat pour les deux programmes visés.

CONDITIONS D'EMBAUCHE ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES

Selon Emploi-Québec, un baccalauréat en génie informatique, électrique ou électronique ou en génie physique est habituellement exigé des ingénieurs informaticiens et ingénieures informaticiennes. Une maîtrise ou un doctorat dans une discipline du génie ou dans une discipline connexe peuvent être exigés. Une expérience de trois ans ou plus dans le secteur des technologies de l'information et des communications est souvent demandée.

A court terme, selon Emploi-Québec, « les compétences exigées portent, entre autres, sur l'informatique industrielle (robotique, intelligence artificielle), le multimédia (jeux vidéo), la bio-informatique, les microprocesseurs, les télécommunications, la sécurité informatique, la télématique et la réseautique (exploitation et entretien des réseaux). Les employeurs recherchent des candidats et des candidates qui maîtrisent les aspects techniques, les langages informatiques, les systèmes d'exploitation, de même que des logiciels propres au secteur d'activité. Les certifications Cisco et Microsoft sont fréquemment demandées. En plus de compétences techniques dans son domaine, l'ingénieur informaticien doit avoir des habiletés en communication, puisqu'il lui faut traiter avec la clientèle et travailler en étroite collaboration avec d'autres professionnels de l'informatique. L'autonomie, un grand sens des responsabilités, la capacité de synthétiser l'information et le sens de l'organisation sont des qualités recherchées. La capacité de gérer des projets et de superviser des équipes de travail peut être exigée. »

Selon certains intervenants-clés consultés, les ingénieurs informaticiens sont particulièrement utiles lorsqu'il s'agit d'intégrer des systèmes complexes afin d'optimiser les opérations.



ANALYSTES ET CONSULTANTS EN INFORMATIQUE (CNP 2171)

Les analystes et les consultants en informatique évaluent les besoins informatiques, conçoivent et implantent les systèmes informatiques, mettent en œuvre les procédures et les lignes directrices, et élaborent des recommandations sur un large éventail de problèmes liés aux systèmes informatiques. Ils travaillent dans des firmes d'experts-conseils et dans les services des technologies de l'information des secteurs privés et public, ou ils peuvent être des travailleurs autonomes.

EXEMPLES D'APPELLATIONS D'EMPLOI

- Analyste – systèmes informatiques
- Analyste de systèmes d'information – systèmes informatiques
- Analyste en sécurité informatique
- Consultant/consultante en système d'information de gestion
- Planificateur/planificatrice de la sécurité des systèmes

QUELQUES STATISTIQUES POUR LA RMR DE MONTRÉAL

- Cette profession est la plus importante en termes de volume d'emplois des 18 retenues dans le cadre de ce diagnostic. Ainsi, on dénombrait plus de 23 000 personnes qui occupaient un emploi dans cette profession dans la RMR de Montréal en 2015 ce qui représentait plus de 64 % des postes recensés au Québec (36 000).
- Selon l'Enquête nationale auprès des ménages (ENM) de 2011, les travailleurs de cette profession sont plus jeunes que la moyenne. Ainsi, 55 % des travailleurs y sont âgés de 25 à 44 ans alors que pour l'ensemble des travailleurs, cette proportion atteint 45 %.
- Les analystes et consultants en informatique sont majoritairement des hommes. Ainsi, 74 % des emplois de cette profession sont occupés par des hommes alors que la moyenne pour la RMR de Montréal pour l'ensemble des professions se situait à 52 %;
- En moyenne, entre 2011 et 2015, 354 nouveaux arrivants par année déclaraient appartenir à cette profession.

ÉVOLUTION DE L'EMPLOI ET PERSPECTIVES

Au cours des dix dernières années, la progression de l'emploi des analystes et consultants en informatique a été soutenue dans la RMR de Montréal. Selon Service Canada, « c'est l'augmentation des services disponibles en ligne, l'infonuagique, le développement d'applications mobiles, le besoin d'intégrer les différentes plateformes électroniques (téléphones, ordinateurs, tablettes, etc.) et la nécessité d'une sécurité accrue (cybersécurité) qui ont favorisé la croissance de l'emploi pour ce groupe professionnel »¹⁹. Selon TECHNOCompétences, pour les analystes spécialisés en sécurité, la demande est particulièrement grande quant à la main-d'œuvre qui possède de l'expérience et des compétences de niveau intermédiaire (au moins 2 ans d'expérience) ou avancé (au moins 5 ans)²⁰.

Cette tendance à la hausse de l'emploi devrait se maintenir à moyen terme. Ainsi, selon les plus récentes perspectives d'emploi par profession réalisées par Emploi-Québec pour la RMR de Montréal, les perspectives sont favorables entre 2015 et 2019 pour cette profession. Une demande de main-d'œuvre modérée conjuguée à un taux de chômage faible expliquerait l'état attendu du marché du travail pour cette profession.

ORIGINE DES BESOINS DE MAIN-D'ŒUVRE

Selon Emploi-Québec, « l'informatisation constante des entreprises, le rehaussement et la sécurisation des systèmes informatiques dans différents secteurs d'activité et le développement technologique dans divers domaines, par exemple celui de la santé, expliquent la demande croissante pour des analystes et des consultants ou consultantes en informatique. Ces analystes sont recherchés en raison de la popularité grandissante des services-conseils et du rôle stratégique de ces derniers dans la planification et la livraison des projets informatiques des entreprises. »

BASSIN DE MAIN-D'ŒUVRE

Selon les données du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur, le nombre de diplômés du baccalauréat au Québec se situait à environ 130 par année entre 2011 et 2015 dans le domaine du génie informatique et de la construction des ordinateurs, à 456 pour le génie électrique, électronique et des communications et à 525 dans celui des sciences de l'informatique. Dans tous les cas, le taux de chômage observé des nouveaux diplômés de ces programmes était inférieur à la moyenne de l'ensemble des personnes diplômées de niveau baccalauréat ce qui témoigne, entre autres, de la demande pour les diplômés de ces domaines d'études.

Par ailleurs, au Québec, le niveau des inscriptions en première année pour les trois programmes visés atteignait 1627.

¹⁹ Gouvernement du Canada, <http://www.guichetemplois.gc.ca/explorerdescarrieres.do?selectExploreCareerBy=ec-occupation>

²⁰ TECHNOCompétences(2016), Étude sur les compétences et les besoins de formation sur six professions clés en technologie de l'information, 2016.

CONDITIONS D'EMBAUCHE ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES

Selon Emploi-Québec, « un baccalauréat en sciences de l'informatique, en informatique de gestion, en génie informatique, en génie logiciel ou en administration des affaires est demandé. Les titulaires d'un diplôme de deuxième cycle universitaire (maîtrise) sont recherchés dans certains domaines spécialisés. Un diplôme d'études collégiales (DEC) en informatique peut aussi rendre possible l'accès à cette profession. Toutefois, les titulaires du DEC doivent acquérir plusieurs années d'expérience en programmation avant d'y parvenir. »

Toujours selon Emploi-Québec, « la connaissance des logiciels intégrés de gestion de type ERP (Enterprise Resource Planning) et d'infogérance, celle des langages de programmation modernes (orientés objet), de même que la connaissance des bases de données relationnelles, sont demandées. Des compétences liées à l'analyse fonctionnelle ou d'affaires, à l'Internet, à la gestion de projets et de réseaux, à la gestion de la qualité, à la sécurité informatique et au commerce électronique sont recherchées. La norme de certification professionnelle internationale et commercialement indépendante en sécurité des systèmes d'information (CISSP) est souvent recherchée. Des aptitudes pour le service à la clientèle et pour le travail en équipe, la capacité de rédiger des rapports clairs et concis et de faire face à des situations stressantes, en plus d'un souci des résultats, sont nécessaires. » Selon TECHNOCompétences, pour les analystes spécialisés en sécurité, des connaissances des services infonuagiques, l'analyse des risques et les connaissances des vecteurs d'attaque provenant d'infonuagiques figurent au sommet des compétences essentielles.

Les intervenants consultés ont signalé un besoin accru d'analystes, certains indiquant même une difficulté de recrutement. Comme pour la profession de programmeur, la description de tâches des analystes en informatique ne correspond plus à la réalité du marché du travail. Ainsi, les analystes devront élargir leurs tâches et responsabilités en se collant sur les besoins d'affaires de l'entreprise et ceux des utilisateurs. Ils devront assurer l'intégration et la conceptualisation des informations fournies par une foule d'équipements et de systèmes différents.

Pour mieux répondre aux besoins, plusieurs analystes travailleront directement dans les départements concernés. Ils devront innover et utiliser de nouvelles façons de penser pour satisfaire leurs clients. De ce fait, une bonne approche client, une facilité à travailler en équipe ainsi qu'une capacité d'abstraction élevée constituent des compétences recherchées pour ces analystes.



ANALYSTES DE BASES DE DONNÉES ET ADMINISTRATEURS DE DONNÉES (CNP 2172)

Les analystes de bases de données conçoivent, élaborent et gèrent les solutions intégrées de gestion de données à l'aide de logiciels de gestion de données. Les administrateurs de données mettent au point et mettent en œuvre les lignes directrices, les procédures et les modèles de gestion de données. Ils travaillent dans des firmes d'experts-conseils et dans les services informatiques des secteurs privé et public.

EXEMPLES D'APPELLATIONS D'EMPLOI

- Administrateur/administratrice de données
- Analyste de base de données
- Architecte technique de base de données
- Concepteur/conceptrice de base de données
- Gestionnaire de bases de données – systèmes informatiques

QUELQUES STATISTIQUES POUR LA RMR DE MONTRÉAL

- Selon Emploi-Québec, 2 000 des 2 500 analystes de bases de données qui étaient en emploi dans l'ensemble du Québec travaillaient dans la RMR de Montréal en 2014.
- Selon l'Enquête nationale auprès des ménages de 2011, les travailleurs de cette profession sont plus jeunes que la moyenne. Ainsi, 59 % des travailleurs y sont âgés de 25 à 44 ans alors que pour l'ensemble des travailleurs, cette proportion atteint 45 %.
- Les analystes de bases de données sont fortement majoritairement des hommes. Ainsi, 70 % des emplois de cette profession sont occupés par des hommes alors que la moyenne pour la RMR de Montréal pour l'ensemble des professions se situait à 52 %.
- En moyenne, entre 2011 et 2015, 192 nouveaux arrivants par année déclaraient appartenir à cette profession.

ÉVOLUTION DE L'EMPLOI ET PERSPECTIVES

L'évolution de l'emploi des analystes de bases de données a été positive au cours des dix dernières années dans la RMR de Montréal et devrait se maintenir à moyen terme. Ainsi, selon Emploi-Québec, l'intégration des systèmes informatiques, l'impartition, le besoin d'avoir accès rapidement et directement à l'information d'exploitation et de gestion, la prévention et la détection des intrusions, l'importance de préserver la confidentialité des données recueillies, la croissance du commerce électronique, l'importance stratégique, pour les entreprises, des systèmes d'entreposage et d'extraction de données, y compris le clonage de celles-ci, sont à l'origine des besoins de main-d'œuvre dans cette profession. Selon Emploi-Québec les perspectives d'emploi dans la RMR de Montréal sont favorables entre 2015 et 2019 pour cette profession. Une demande de main-d'œuvre modérée conjuguée à un taux de chômage faible expliquerait l'état attendu du marché du travail pour cette profession.

BASSIN DE MAIN-D'ŒUVRE

Selon les données du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur, le nombre de diplômés du baccalauréat en sciences de l'informatique au Québec se situait à environ 525 par année entre 2011 et 2015 avec un taux de chômage de plus ou moins 3,0 %, un taux inférieur à la moyenne des bacheliers.

Par ailleurs, le niveau des inscriptions en première année en sciences de l'informatique pour le niveau baccalauréat dans les universités québécoises se situait à 985 en 2015-2016.

CONDITIONS D'EMBAUCHE ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES

Un baccalauréat en sciences de l'informatique, en statistiques ou en mathématiques est le plus souvent demandé selon Emploi-Québec. Les personnes titulaires du diplôme d'études collégiales (DEC) en techniques de l'informatique ou d'une attestation d'études collégiales (AEC) en informatique peuvent aussi occuper cette fonction.

Toujours selon Emploi-Québec, « la connaissance des systèmes d'exploitation, des bases de données relationnelles et des normes de l'industrie est nécessaire. Des aptitudes en rédaction, en modélisation de données et en communication sont demandées. Une très bonne capacité d'analyse, une préoccupation à l'égard de la sécurité des systèmes informatiques, des habiletés en planification et en organisation ainsi qu'une expérience en programmation sont recherchées. Le fait de posséder une certification qui confirme la maîtrise d'une technologie particulière peut être un atout. Les employeurs recherchent principalement des analystes de bases de données avec plus de trois ans d'expérience. »

Même s'il y a moins d'analystes de base de données et d'administrateurs de données que d'analystes et de programmeurs, ces derniers emplois sont plus stratégiques pour affronter les enjeux à venir chez plusieurs intervenants-clés et prendront énormément d'ampleur à moyen terme.

Comme pour de nombreuses autres fonctions reliées aux TIC, les descriptions de tâches débordent celles décrites par les appellations décrites par la Classification nationale des professions. Les analystes devront travailler dans un environnement où l'intelligence artificielle, les données massives, la protection des données et la mobilité seront de plus en plus utilisés.

Les intervenants consultés utilisent souvent les titres d'architectes de données ou de scientifiques des données (*data scientists*) lorsqu'ils décrivent les tâches et responsabilités les plus importantes. Dans un enjeu de compétitivité où chaque joueur souhaite développer une recette gagnante, le scientifique des données a le mandat de valoriser les données disponibles tout en gérant les risques qui s'y rattachent. La cybersécurité vient rapidement à l'esprit lorsqu'on pense aux risques, mais il faut également évaluer le risque financier: il n'existe pas de recette toute faite indiquant quelles données doivent être valorisées et comment procéder pour créer un avantage concurrentiel. Pour assurer une exploitation efficace d'un nombre toujours croissant de données, les entreprises recherchent des analystes pouvant faire le pont entre la technologie et les opérations dans chaque département des entreprises, impliquant une bonne capacité à travailler en équipe et à offrir un excellent service au client. De ce fait, elles recherchent particulièrement des spécialistes possédant une expérience acquise pendant plusieurs années. Les analystes sont souvent choisis à l'interne suite à une promotion parce qu'ils ont acquis une bonne connaissance de l'entreprise et du secteur d'activité.

Un intervenant a insisté sur une problématique particulière touchant la plupart des professions en TIC, mais surtout les analystes. Ceux-ci doivent posséder une capacité de penser, de réfléchir, de toucher à tout pour ensuite synthétiser et développer une vision globale. Les compétences techniques sont prises en compte lorsque les capacités précédentes sont confirmées.



INGÉNIEURS ET CONCEPTEURS EN LOGICIEL (CNP 2173)

Les ingénieurs et les concepteurs en logiciel étudient, conçoivent, évaluent et intègrent des applications logicielles, des environnements techniques, des systèmes d'exploitation, des logiciels intégrés, des entrepôts de données et des logiciels de télécommunication et en assurent l'entretien. Ils travaillent dans des firmes d'experts-conseils ou de recherche et développement en technologies de l'information ou dans des services informatiques des secteurs privé et public.

EXEMPLES D'APPELLATIONS D'EMPLOI

- Architecte technique de logiciels
- Concepteur/conceptrice de logiciels
- Ingénieur vérificateur/ingénieure vérificatrice en conception logicielle
- Ingénieur/ingénieure en logiciels intégrés
- Spécialiste des logiciels de télécommunications

QUELQUES STATISTIQUES POUR LA RMR DE MONTRÉAL

- En 2014, environ 5 000 Ingénieurs et concepteurs en logiciel étaient en emploi dans la RMR de Montréal alors qu'on en compte un total de 7 000 dans l'ensemble du Québec.
- Environ 70 % des travailleurs de cette profession sont âgés de 25 à 44 ans ce qui est plus élevé que la moyenne observée dans la RMR de Montréal (45 %) pour l'ensemble des professions.
- Tout comme au Québec, cette profession est principalement masculine dans la RMR de Montréal, où 86 % des postes sont occupés par des hommes.
- En moyenne, entre 2011 et 2015, 148 nouveaux arrivants par année déclaraient appartenir à cette profession.

ÉVOLUTION DE L'EMPLOI ET PERSPECTIVES

Après avoir enregistré une croissance presque continue entre 2005 et 2013, l'emploi des ingénieurs et concepteurs en logiciel dans la RMR de Montréal a enregistré un léger recul en 2014 et 2015. Toutefois, la situation devrait s'améliorer d'ici 2019. Ainsi, selon les plus récentes perspectives d'emploi par profession présentées par Emploi-Québec pour la RMR de Montréal, les perspectives sont favorables entre 2015 et 2019 pour cette profession. Un taux de demande de main-d'œuvre modéré conjugué à un taux de chômage faible expliqueraient l'état attendu du marché du travail pour cette profession.

BASSIN DE MAIN-D'ŒUVRE

Comme mentionné précédemment, selon les données du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur, le nombre de diplômés du baccalauréat au Québec se situait à environ 130 par année entre 2011 et 2015 dans le domaine du génie informatique et de la construction des ordinateurs, à 456 pour le génie électrique, électronique et des communications et à 525 dans celui des sciences de l'informatique. Dans tous les cas, le taux de chômage observé des nouveaux diplômés de ces programmes était inférieur à la moyenne de l'ensemble des personnes diplômées de niveau baccalauréat ce qui témoigne, entre autres, de la demande pour les diplômés de ces domaines d'études. Par ailleurs, pour les trois programmes visés, le niveau des inscriptions en première année au Québec atteignait 1627 en 2015-2016.

ORIGINE DES BESOINS DE MAIN-D'ŒUVRE

Selon Emploi-Québec, « la forte croissance du marché du développement d'applications et de logiciels en raison, particulièrement, de l'infonuagique et de la mobilité, de la croissance de l'industrie du jeu vidéo dans la région de Montréal et de la modernisation des infrastructures de télécommunications, expliquent, en partie, la demande de main-d'œuvre pour cette profession. »

CONDITIONS D'EMBAUCHE ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES

Selon Emploi-Québec, « un baccalauréat en génie logiciel, en génie informatique, en génie électrique, en génie électronique et des communications ou en sciences de l'informatique est généralement demandé. Une maîtrise dans une discipline du génie ou dans une discipline connexe peut être exigée. La connaissance des langages de programmation orientés objet, des bases de données, des concepts d'ingénierie et du design des logiciels est requise. La maîtrise des phases de développement d'un logiciel ainsi que de l'architecture transactionnelle et multiniveau est également demandée. La minutie, le sens du leadership, la capacité de concevoir et de rédiger des documents d'une manière concise ainsi que des aptitudes en résolution de problèmes sont nécessaires. Les candidats et les candidates qui ont plus de cinq ans d'expérience et une formation pertinente pourront accéder plus facilement à cette profession. Généralement, cette expérience aura été acquise en tant que programmeur ou programmeuse et développeur ou développeuse en médias interactifs, ingénieur informaticien ou ingénieure informaticienne, ingénieur électronicien ou ingénieure électronicienne. »



PROGRAMMEURS ET DÉVELOPPEURS EN MÉDIAS INTERACTIFS (CNP 2174)

Les programmeurs écrivent, modifient, intègrent et mettent à l'essai le code informatique pour des applications logicielles sur micro-ordinateurs ou gros ordinateurs, des applications de traitement de données, des logiciels de systèmes d'exploitation et des logiciels de communication. Les développeurs en médias interactifs écrivent, modifient, intègrent et mettent à l'essai le code informatique pour des applications Internet, des didacticiels, des jeux pour ordinateurs, des films, des vidéos et d'autres médias interactifs. Ils travaillent dans des sociétés de développement de logiciels pour ordinateurs, des firmes d'experts-conseils en technologies de l'information ou dans les services informatiques des secteurs privé et public.

EXEMPLES D'APPELLATIONS D'EMPLOI

- Développeur/développeuse de jeux d'ordinateur
- Développeur/développeuse de logiciels
- Programmeur/programmeuse d'applications informatiques
- Programmeur/programmeuse de logiciels
- Programmeur/programmeuse en développement de logiciels

QUELQUES STATISTIQUES POUR LA RMR DE MONTRÉAL

- Environ 19 000 des 29 000 programmeurs et développeurs de médias interactifs qui étaient en emploi dans l'ensemble du Québec résidaient dans la RMR de Montréal en 2014, ce qui en fait la deuxième profession en importance de ce diagnostic.
- Selon l'Enquête nationale auprès des ménages (ENM) de 2011, les travailleurs de cette profession sont plus jeunes que la moyenne. Ainsi, 74 % des travailleurs y sont âgés de 25 à 44 ans alors que pour l'ensemble des travailleurs, cette proportion atteint 45 %.
- Les programmeurs et développeurs de médias interactifs sont très majoritairement des hommes. Ainsi, 84 % des emplois de cette profession sont occupés par des hommes alors que la moyenne pour la RMR de Montréal pour l'ensemble des professions se situait à 52 %.
- En moyenne, entre 2011 et 2015, 255 nouveaux arrivants par année déclaraient appartenir à cette profession.

ÉVOLUTION DE L'EMPLOI ET PERSPECTIVES

À l'exception du léger recul observé en 2009 et en 2013, la croissance de l'emploi des programmeurs et des développeurs de médias interactifs a été soutenue au cours des dix dernières années dans la RMR de Montréal. Selon les plus récentes perspectives d'emploi par profession réalisées par Emploi-Québec pour la RMR de Montréal, cette tendance devrait se maintenir. Ainsi, les perspectives sont favorables entre 2015 et 2019 pour cette profession en raison d'une demande de main-d'œuvre modérée conjuguée à un taux de chômage faible.

Selon Service Canada²¹, « l'évolution de l'emploi dans cette profession dépend de la demande pour les services informatiques et la concurrence internationale. Plusieurs créneaux des technologies de l'information seront en expansion (le référencement Internet ou le référencement Web, la sécurité, la protection contre la cybercriminalité, la veille stratégique et infonuagique, les logiciels libres et le stockage de données). Les entreprises devront aussi compter sur la mobilité et sur l'effet des médias sociaux, en marketing et en communications, mais aussi en matière de service à la clientèle, de gestion des ressources humaines et de conception de l'offre et du produit. La recherche et le développement, la robotisation et la quête d'une plus grande productivité devraient également favoriser les services informatiques. Finalement, l'industrie des jeux vidéo poursuivra sa croissance et diversifiera ses activités (jeux mobiles, arcades, cinéma, animation, télévision, série animée, etc.), ce qui devrait favoriser l'augmentation de l'emploi pour ce groupe professionnel ».

BASSIN DE MAIN-D'ŒUVRE

Selon les données du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur, le nombre de diplômés du baccalauréat au Québec se situait à environ 130 par année entre 2011 et 2015 dans le domaine du génie informatique et de la construction des ordinateurs, à 456, pour le génie électrique, électronique et des communications et à 525 dans celui des sciences de l'informatique. Dans tous les cas, le taux de chômage observé des nouveaux diplômés de ces programmes était inférieur à la moyenne de l'ensemble des personnes diplômés de niveau baccalauréat ce qui témoigne, entre autres, de la demande pour les diplômés de ces domaines d'études.

Comme cité auparavant, pour les trois programmes visés le niveau des inscriptions en première année atteignait 1627 en 2015-2016 au Québec.

21 Source: Gouvernement du Canada, <http://www.guichetemplois.gc.ca/explorerdescarrieres.do?selectExploreCareerBy=ec-occupation>

ORIGINE DES BESOINS DE MAIN-D'ŒUVRE

Selon Emploi-Québec, « l'informatisation des entreprises, l'accroissement du nombre de sites Web avec éléments transactionnels, un intérêt accru pour les systèmes d'infogérance, les changements technologiques rapides, les besoins liés à la programmation et à l'intégration de produits multimédias contribuent à maintenir la demande de main-d'œuvre dans cette profession ».

CONDITIONS D'EMBAUCHE ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES

Selon Emploi-Québec, « les employeurs demandent un baccalauréat en sciences de l'informatique, en génie informatique ou dans une discipline connexe. Certaines spécialisations exigent une main-d'œuvre hautement qualifiée et, parfois, une formation universitaire de deuxième cycle. Un diplôme d'études collégiales (DEC) ou une attestation d'études collégiales (AEC) en techniques de l'informatique donnent aussi accès à cette profession. La maîtrise des principaux langages informatiques (particulièrement les langages de programmation Web) et des principales plateformes, dont les langages d'interrogation de bases de données, ainsi que des compétences actualisées dans le domaine sont demandées. La capacité de travailler en équipe, la résistance au stress ainsi que des aptitudes en communication et en résolution de problèmes dans un environnement en constante évolution sont des caractéristiques personnelles recherchées. ».

La profession de programmeur a souvent été citée par les intervenants-clés consultés. Plusieurs ont indiqué que les tâches nécessitant l'écriture de code diminuaient. Le besoin de programmeurs en est affecté : certains croient que leur nombre diminuera, d'autres (surtout des PME) qu'il sera en croissance, mais plusieurs indiquent que les tâches des programmeurs seront modifiées, l'exploitation de codes à bas niveau étant remplacée par une programmation avancée et spécialisée, nécessitant par exemple des connaissances en intelligence artificielle ou en systèmes embarqués. De ce fait, les programmeurs occupent une profession stratégique pour aider les entreprises à affronter les nouveaux enjeux. Notons que les intervenants-clés qui ont indiqué avoir des besoins élevés de programmeurs se retrouvent particulièrement dans les moyennes et grandes entreprises du secteur du commerce de détail (en lien avec le développement du commerce électronique) et dans l'offre de services en TIC.

Comme il a été indiqué quelques fois dans ce document, les descriptions de tâches décrites par la CNP ne correspondent plus aux réalités d'un nombre croissant d'entreprises. C'est le cas pour la profession de programmeurs. Certains intervenants ont insisté sur l'importance que les connaissances des programmeurs suivent la technologie, donc que la formation offerte par le réseau de l'éducation s'adapte aux changements et, surtout, que la formation continue permette d'acquérir des connaissances pointues répondant aux besoins des entreprises.

Concrètement, il a été dit que pour que les programmeurs et développeurs puissent rendre accessibles les solutions

proposées rapidement et à grande échelle, ils devront acquérir une expertise avancée en intelligence artificielle et autres tendances fortes.

Pour rester à la fine pointe, les programmeurs devront continuellement acquérir de nouvelles connaissances. Ils doivent donc avoir et conserver un grand désir d'apprendre.

Les programmeurs devront pouvoir profiter des expertises des chercheurs et autres leaders pour développer des applications répondant aux besoins des clients et utilisateurs. Il faut savoir satisfaire le client, qu'il soit interne ou externe. Les TIC doivent être perçues comme étant un outil permettant de solutionner le problème du client. Comme pour toutes les autres professions en TIC, le programmeur devra non plus simplement répondre aux besoins exprimés, mais être proactif afin de proposer la meilleure solution. Il faut donc le percevoir comme un spécialiste qui prendra le temps requis pour bien identifier les besoins de son client et présenter des résultats qui répondront aux besoins spécifiques de ce client.

Une part très importante des intervenants de tous les secteurs et de toutes tailles ont indiqué que la proportion des programmeurs à leur emploi nés à l'extérieur du Canada était très importante. Plusieurs ont indiqué que plus de la moitié de leur équipe de programmeurs était des personnes immigrantes.

Le processus de sélection explique en partie cette situation : plusieurs employeurs évaluent les compétences des candidats grâce à des tests concrets plutôt qu'en exigeant un diplôme particulier ou son équivalence. Malgré cela, certaines difficultés propres à la situation des personnes immigrantes ont été identifiées. L'obtention des documents officiels a été quelques fois citée, mais moins souvent que la connaissance adéquate de la langue française. Plusieurs intervenants ont indiqué que pour que le programmeur apporte sa pleine contribution à l'avancement des projets, il doit bien comprendre et communiquer efficacement avec les autres membres de l'équipe.

Finalement et comme pour toutes les autres professions retenues en TIC, le programmeur doit bien connaître le secteur d'activités pour lequel il travaille ainsi que les fonctions de l'entreprise afin de proposer les solutions qui collent bien aux besoins spécifiques.



CONCEPTEURS ET DÉVELOPPEURS WEB (CNP 2175)

Les concepteurs et les développeurs Web étudient, conçoivent, développent et produisent des sites Internet et Intranet. Ils travaillent dans des sociétés de développement de logiciels, des firmes d'experts-conseils en technologies de l'information, des agences de publicité ou dans les services informatiques des secteurs privé et public.

EXEMPLES D'APPELLATIONS D'EMPLOI

- Concepteur/conceptrice de sites Internet et Intranet
- Développeur/développeuse de sites Web
- Développeur/développeuse de sites Web de commerce électronique
- Gestionnaire du Web
- Webmestre

QUELQUES STATISTIQUES POUR LA RMR DE MONTRÉAL

- Selon Emploi-Québec, 3 500 des 5 000 concepteurs et développeurs Web qui étaient en emploi dans l'ensemble du Québec travaillaient dans la RMR de Montréal en 2014.
- Selon l'Enquête nationale auprès des ménages (ENM) de 2011, les travailleurs de cette profession sont plus jeunes que la moyenne. Ainsi, 71 % des travailleurs y sont âgés de 25 à 44 ans alors que pour l'ensemble des travailleurs, cette proportion atteint 45 %.
- Les concepteurs et développeurs Web sont majoritairement des hommes. Ainsi, 72 % des emplois de cette profession sont occupés par des hommes alors que la moyenne pour la RMR de Montréal pour l'ensemble des professions se situait à 52 %.
- En moyenne, entre 2011 et 2015, 67 nouveaux arrivants par année déclaraient appartenir à cette profession.

ÉVOLUTION DE L'EMPLOI ET PERSPECTIVES

En dépit de l'absence de croissance du volume de l'emploi au cours des dix dernières années, les plus récentes perspectives d'emploi par profession réalisées par Emploi-Québec pour la RMR de Montréal indiquent que les perspectives sont favorables entre 2015 et 2019 pour cette profession. Une demande de main-d'œuvre modérée conjuguée à un taux de chômage faible expliquerait l'état attendu du marché du travail pour cette profession.

Selon Services Canada « l'évolution de l'emploi dans cette profession sera notamment stimulée par l'expansion des services de conception de systèmes informatiques qui connaîtront une croissance supérieure à celle de l'ensemble

des industries. Le développement des applications Web, les activités commerciales en ligne et la conception de sites Web sur mesure favoriseront la demande de ces professionnels. »

BASSIN DE MAIN-D'ŒUVRE

Selon les données du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur, le nombre de diplômés du baccalauréat en sciences de l'informatique au Québec se situait à environ 525 par année entre 2011 et 2015 avec un taux de chômage de plus ou moins 3 %, un taux inférieur à la moyenne des bacheliers qui s'établissait à 5,6 % en 2015, soit 0,8 point de pourcentage de plus qu'en 2013. Par ailleurs, le niveau des inscriptions en sciences de l'informatique de niveau baccalauréat dans les universités québécoises atteignait 985 en début d'année scolaire 2015-2016.

Au niveau collégial soit pour le programme de techniques d'intégration en multimédia, c'est en moyenne une centaine de nouveaux diplômés issus des CEGEP de la RMR de Montréal qui se sont ajoutés au bassin de main-d'œuvre disponible entre 2013 et 2016. Le taux de chômage, quant à lui, a été inférieur à la moyenne des programmes de DEC durant la même période. Au chapitre des nouvelles inscriptions dans les CEGEP du Montréal métropolitain, elles ont varié légèrement d'année en année pour atteindre un peu plus de 400 à la rentrée scolaire de 2016.

ORIGINE DES BESOINS DE MAIN-D'ŒUVRE

Selon Emploi-Québec, « le nombre de sites Internet d'entreprises ne cesse de croître et la plupart des entreprises reconnaissent qu'une présence sur le Web peut accroître leur visibilité et leur rentabilité. Elles embauchent donc des professionnels et professionnelles pour créer et tenir à jour des sites Web. Il se peut que des entreprises de plus petite taille ajoutent ces responsabilités à celles du personnel en poste. On s'attend à une spécialisation du travail des concepteurs ou conceptrices et des développeurs ou développeuses de sites Web à mesure que la complexité et le professionnalisme des sites augmentent. La technologie de chiffrement a permis d'offrir en ligne des services transactionnels, tels que l'achat et la vente de biens, les opérations bancaires, les réservations de voyages et les services gouvernementaux. »

CONDITIONS D'EMBAUCHE ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES

Selon Emploi-Québec, « un baccalauréat en sciences de l'informatique ou en communications graphiques ou un diplôme d'études collégiales (DEC), particulièrement en techniques d'intégration multimédia, mènent habituellement à cette profession. Étant donné que le travail du concepteur ou du développeur Web concerne aussi le contenu, la maîtrise du français est très importante. Les sites Web sont créés pour aider l'entreprise à avoir la plus grande visibilité possible et leur marché dépasse

souvent les frontières du Québec, la connaissance de l'anglais constitue donc un atout important pour cette profession. Le webmestre doit posséder des connaissances techniques liées à l'informatique, comme la connaissance de langages informatiques (HTML, XML, XHTML, CSS, JavaScript, PHP) et des logiciels multimédias (Adobe Flash), ou des connaissances techniques liées à la conception graphique, telles que celles de Photoshop et d'Illustrator. Selon la taille de l'entreprise, le concepteur ou la conceptrice ou encore le développeur ou la développeuse Web peut avoir à travailler en équipe (parfois avec des graphistes, des designers graphistes, des programmeurs ou programmeuses et des développeurs ou développeuses en médias interactifs, etc.) ou seuls, et devront alors faire preuve d'une grande autonomie. Ils doivent aussi avoir de bonnes aptitudes en communication, être capables de gérer les priorités, de respecter les échéanciers et de travailler sous pression.».

Les intervenants consultés ont par ailleurs indiqué que cette profession est stratégique, principalement dans le secteur du commerce de détail où le concepteur ou développeur Web est de plus en plus essentiel afin d'être compétitif pour offrir aux clients un site informatif et transactionnel efficace. Le passage au numérique n'étant pas toujours complété et intégré chez les petites entreprises, le concepteur ou développeur Web pourra faciliter ce passage en assumant d'autres tâches. Il est fréquent que des commerçants ne disposent pas d'un personnel permanent assumant des tâches administratives (comptabilité, inventaires, etc.). Cette situation ne facilite pas l'intégration du numérique dans ces entreprises.

Tout en stimulant et fidélisant la clientèle, la mise en place d'un site transactionnel complet nécessite d'intégrer en temps réel des informations provenant des différents départements du commerce, dont l'inventaire, la réception-expédition, la détermination du prix de vente en fonction de la compétition, le marketing, etc. En plus de connaître les logiciels pertinents, le concepteur ou développeur Web doit donc savoir obtenir les informations nécessaires et être talentueux pour les présenter sous un format attirant pour les clients.

4.2.3 PROFESSIONS EXIGEANT GÉNÉRALEMENT UN DIPLÔME DE NIVEAU COLLÉGIAL



TECHNOLOGUES ET TECHNICIENS EN GÉNIE ÉLECTRONIQUE ET ÉLECTRIQUE (CNP 2241)

Les technologues et les techniciens en génie électronique et électrique peuvent travailler indépendamment ou assurer un soutien et des services techniques en matière de conception, de mise au point, d'essai, de production et d'exploitation du matériel et des systèmes électriques et électroniques. Ils travaillent dans des entreprises de services publics d'électricité, des entreprises de communications, pour des usines de fabrication de matériel électrique et électronique, dans des sociétés de conseils techniques, pour le gouvernement et dans une vaste gamme d'industries de fabrication, de traitement et de transport.

EXEMPLES D'APPELLATIONS D'EMPLOI

- Contrôleur/contrôleuse de systèmes électroniques
- Ingénieur technologue/ingénieure technologue – distribution d'énergie électrique
- Technicien/technicienne en fabrication de matériel électronique
- Technicien/technicienne en génie électronique
- Technologue en conception électronique

QUELQUES STATISTIQUES POUR LA RMR DE MONTRÉAL

- En 2014, on comptait environ 6 000 technologues et techniciens en génie électronique et électrique dans la RMR de Montréal, ce qui correspond à la moitié de ceux que l'on retrouvait au Québec.
- Environ 51 % des travailleurs de cette profession sont âgés de 25 à 44 ans ce qui est plus élevé que la moyenne observée dans la RMR de Montréal (45 %), toutes professions confondues.
- Tout comme au Québec, cette profession est principalement masculine dans la RMR de Montréal, où 9 postes sur dix sont occupés par des hommes.
- En moyenne, entre 2011 et 2015, 94 nouveaux arrivants par année déclaraient appartenir à cette profession.

ÉVOLUTION DE L'EMPLOI ET PERSPECTIVES

L'emploi pour les technologues et techniciens en génie électronique et électrique a été relativement stable au cours des dernières années. Cette tendance devrait se maintenir à moyen terme selon Emploi-Québec pour la période 2015-2019. Ainsi, les perspectives d'emploi sont acceptables pour cette profession dans la région métropolitaine de recensement de

Montréal en raison, entre autres, d'une demande de main-d'œuvre modérée.

Selon Service Canada, « l'évolution de l'emploi pour ce groupe professionnel dépend en grande partie de la demande de machines et d'équipements contenant des composants informatiques et électroniques et des tendances qui influencent l'industrie de la fabrication de produits informatiques et électroniques. Cette industrie a subi une forte décroissance au cours de la dernière décennie, en raison de la forte compétitivité sur les marchés, de la mondialisation de la chaîne de production, de la délocalisation vers l'Asie ou d'autres pays à faible coût de production et de la recherche de moindre coût pour le consommateur. Par contre, la fabrication de masse ayant déjà été presque entièrement délocalisée, l'industrie devrait renouer avec la croissance pour la période de prévision, grâce à la poursuite des efforts de diversification des marchés d'exportation, à la baisse du dollar canadien qui favorisera les livraisons aux États-Unis ainsi qu'à la croissance de l'économie américaine, qui devrait entraîner des investissements en produits technologiques. La demande pour cette profession est aussi forte dans l'installation, la mise au point, l'entretien et la réparation de machines et de systèmes contenant des composants informatiques et électroniques. »

BASSIN DE MAIN-D'ŒUVRE

Selon les données du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur, le nombre de diplômés en technologies de l'électronique et en techniques de l'informatique étaient d'environ 385 en moyenne entre 2013 et 2016 dans les CEGEP de la RMR de Montréal.

Par ailleurs, le niveau des inscriptions des programmes de niveau collégial s'est maintenu dans la RMR de Montréal à des niveaux quasi constants depuis 2009-2008 pour les programmes des techniques de l'électronique et a progressé de plus de 50 % au cours des neuf dernières années pour ceux des techniques de l'informatique, passant de 829 à 1268.

CONDITIONS D'EMBAUCHE ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES

Selon Emploi-Québec, « un diplôme d'études collégiales de trois ans en technologie du génie électrique ou électronique, en technologie du génie informatique, en technologie des télécommunications ou l'équivalent est habituellement exigé des technologues en génie électronique et électrique. Un diplôme d'études collégiales (AEC) d'un à deux ans en technologie du génie électrique ou électronique peut aussi être exigé des techniciens en génie électronique et électrique. »



TECHNICIENS DE RÉSEAU INFORMATIQUE (CNP 2281)

Les techniciens de réseau informatique établissent et exploitent des réseaux locaux d'entreprise ou des réseaux étendus (RLE et RE), des réseaux d'ordinateurs central, du matériel, des logiciels et équipements informatiques liés, en assurent l'entretien et en coordonnent l'utilisation. Les techniciens de réseau informatique mettent en place des sites Web Internet et intranet et du matériel et des logiciels de serveurs Web, et en assurent l'entretien. Ils supervisent et optimisent la connectivité de réseau et la performance du réseau. Ils travaillent dans les services informatiques des secteurs privé et public.

EXEMPLES D'APPELLATIONS D'EMPLOI

- Administrateur/administratrice de site Web
- Analyste en soutien de réseaux
- Gestionnaire de réseau local
- Surveillant/surveillante d'opérations informatiques
- Technicien/technicienne de site Web

QUELQUES STATISTIQUES POUR LA RMR DE MONTRÉAL

- On dénombrait plus de 12 000 personnes qui occupaient un emploi dans cette profession dans la RMR de Montréal, ce qui représentait plus de 63,0 % des postes recensés au Québec.
- Selon l'Enquête nationale auprès des ménages (ENM) de 2011, les travailleurs de cette profession sont plus jeunes que la moyenne. Ainsi, 67 % des travailleurs y sont âgés de 25 à 44 ans alors que pour l'ensemble des travailleurs, cette proportion atteint seulement 45 % dans la RMR de Montréal.
- Les techniciens de réseau informatique sont fortement majoritairement des hommes. Ainsi, 83 % des emplois de cette profession sont occupés par des hommes alors que la moyenne pour la RMR de Montréal pour l'ensemble des professions se situait à 52 %.
- En moyenne, entre 2011 et 2015, 137 nouveaux arrivants par année déclaraient appartenir à cette profession.

ÉVOLUTION DE L'EMPLOI ET PERSPECTIVES

L'évolution du volume de l'emploi pour les techniciens de réseau informatique a été soutenue au cours des dix dernières années dans la RMR de Montréal. Selon Service Canada, « l'évolution de l'emploi dans cette profession dépend de la présence importante de l'informatique dans les différents milieux de travail, de la complexification des réseaux et de la multiplication des applications. De plus, la présence incontournable du Web, la systématisation du processus de création des sites Web et l'importance du renouvellement des sites existants offrent des perspectives positives pour ces techniciens. »

Tout indique que cette tendance positive quant à la croissance de l'emploi se maintiendra à moyen terme, car selon les plus récentes prévisions d'emploi par profession réalisées par Emploi-Québec pour la RMR de Montréal, les perspectives sont favorables entre 2015 et 2019. Une demande de main-d'œuvre modérée conjuguée à un taux de chômage estimé faible expliquerait l'état attendu du marché du travail pour cette profession.

BASSIN DE MAIN-D'ŒUVRE

La demande pour de nouveaux finissants du programme de techniques de l'informatique de niveau collégial et de soutien informatique au secondaire a eu des répercussions positives sur l'inscription de nouveaux étudiants dans les CEGEP et les centres de formation professionnelle offrant ces programmes. Selon les données du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur, le nombre de nouvelles inscriptions dans les établissements de la RMR de Montréal a augmenté de 46,0 %, entre 2008 et 2016 au niveau collégial, et de 46,4 % entre 2011-2012 et 2015-2016 au niveau secondaire.

CONDITIONS D'EMBAUCHE ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES

Selon Emploi-Québec, le diplôme d'études collégiales (DEC) en techniques de l'informatique (spécialisation en gestion des réseaux informatiques) ou une attestation d'études collégiales (AEC) liée à la gestion de réseaux sont habituellement demandés. « Le diplôme d'études professionnelles (DEP) en soutien informatique peut aussi mener à cette profession. Le baccalauréat en sciences informatiques peut parfois être demandé. Une certification qui confirme la maîtrise d'une technologie précise (Cisco, Microsoft ou Novell) peut être un atout. La connaissance des logiciels pertinents (ex.: Apache, Samba, Linux) peut être exigée par certains employeurs. Le sens de l'organisation et de la planification, des aptitudes pour le service à la clientèle et la capacité à travailler sous pression sont des qualités recherchées. Les compétences, les connaissances techniques et l'expérience requises par les employeurs sont souvent liés aux différents systèmes utilisés dans leur entreprise. »

Par ailleurs, selon les résultats de l'Enquête sur le recrutement, l'emploi et les besoins de formation dans les établissements au Québec, le travail d'équipe, le raisonnement, le travail informatique et l'utilisation des technologies figurent parmi les principales compétences demandées lorsque les employeurs recrutent pour cette profession.

Un répondant a indiqué que les techniciens de réseau informatique travaillant pour des entreprises manufacturières doivent pouvoir établir des liens entre la production et la bureautique afin d'obtenir et d'échanger des données de gestion pertinentes.

ORIGINE DES BESOINS DE MAIN-D'ŒUVRE

En raison de l'importance stratégique de cette profession pour les entreprises, les techniciens qualifiés sont recherchés. La demande, selon Emploi-Québec, vient de nombreux secteurs, notamment du commerce de détail et de la finance ainsi que des entreprises spécialisées en informatique et en télécommunication. Le développement des réseaux informatiques ainsi que la croissance du commerce électronique et des services en ligne soutiennent cette demande. La préoccupation des entreprises concernant la sécurité informatique, les tentatives d'intrusion, le grand nombre de virus et l'action des pirates informatiques ainsi que la popularité de la téléphonie Internet (VoIP) contribuent aussi à maintenir la demande de main-d'œuvre. Les employeurs ont du mal à recruter en raison du manque de candidats possédant les compétences professionnelles et l'expérience requises.



AGENTS DE SOUTIEN AUX UTILISATEURS (CNP 2282)

Les agents de soutien aux utilisateurs fournissent une assistance technique de première ligne aux utilisateurs d'ordinateurs éprouvant des difficultés avec le matériel informatique, les applications informatiques et les logiciels de communication. Ils travaillent pour des manufacturiers et détaillants de matériel informatique, des développeurs de logiciels, des centres d'appel et dans les services informatiques des secteurs privé et public. Les techniciens de ce groupe peuvent également travailler dans des compagnies de soutien technique indépendantes ou ils peuvent être des travailleurs autonomes.

EXEMPLES D'APPELLATIONS D'EMPLOI

- Agent/agente de centre d'appel – soutien technique
- Analyste de bureau de dépannage – systèmes
- Analyste en soutien d'ordinateur personnel
- Analyste en soutien technique matériel
- Superviseur/superviseure du service d'assistance informatique

QUELQUES STATISTIQUES POUR LA RMR DE MONTRÉAL

- Selon Emploi-Québec, 9 000 des 15 000 agents de soutien aux utilisateurs qui étaient en emploi dans l'ensemble du Québec travaillaient dans la RMR de Montréal en 2014.
- Selon l'Enquête nationale auprès des ménages (ENM) de 2011, les travailleurs de cette profession sont plus jeunes que la moyenne. Ainsi, 62 % des travailleurs sont âgés de 25 à 44 ans alors que pour l'ensemble des travailleurs, cette proportion atteint 45 %.
- Les agents de soutien aux utilisateurs sont très majoritairement des hommes. Ainsi, 82 % des emplois de cette profession sont occupés par des hommes alors que la moyenne pour la RMR de Montréal pour l'ensemble des professions se situait à 52 %.
- En moyenne, entre 2011 et 2015, 45 nouveaux arrivants par année déclaraient appartenir à cette profession.

ÉVOLUTION DE L'EMPLOI ET PERSPECTIVES

Entre 2005 et 2015, l'emploi des agents de soutien aux utilisateurs a été généralement en hausse. Seule l'année 2012 a connu un léger recul. Pour la période 2015 à 2019, selon Emploi-Québec, les perspectives d'emploi sont favorables pour cette profession dans la région métropolitaine de recensement de Montréal.

Selon Services Canada « la croissance de l'emploi de ce groupe bénéficie notamment de l'expansion de la demande de services informatiques, qui provient en partie des ménages privés, mais encore plus des entreprises. En effet, alors que le taux d'informatisation des ménages tend à plafonner, freinant ainsi la croissance de la demande de services informatiques, l'augmentation de la valeur des investissements des entreprises en machines et matériel devrait continuer à la stimuler. Par ailleurs, puisque l'amélioration des infrastructures de télécommunications permet maintenant d'offrir des services localement comme à l'étranger, les entreprises de ce secteur auront de plus en plus à faire face à une concurrence mondiale, parfois installée dans des pays où les salaires sont moins coûteux. »

BASSIN DE MAIN-D'ŒUVRE

La demande soutenue pour de nouveaux finissants du programme de techniques de l'informatique de niveau collégial et de soutien informatique au secondaire a eu des répercussions positives au niveau de l'inscription de nouveaux étudiants dans les CEGEP et les centres de formation professionnelle offrant ces deux programmes. Ainsi, selon les données du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur, le nombre de nouvelles inscriptions dans les établissements de la RMR de Montréal a augmenté de 46,0 %, entre 2008 et 2016 au niveau collégial et de 46,4 % entre 2011-2012 et 2015-2016, au niveau secondaire.

CONDITIONS D'EMBAUCHE ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES

Selon Emploi-Québec, « les employeurs demandent un diplôme d'études collégiales en techniques de l'informatique, une attestation d'études collégiales liée au domaine de l'informatique ou un diplôme d'études professionnelles en soutien informatique. Des connaissances en analyse et en processus de résolution de problèmes sont recherchées. La connaissance des principaux systèmes d'exploitation, des protocoles de télécommunication, de la sécurité informatique, de la gestion des réseaux locaux et étendus, de la micro-informatique et des principaux logiciels de bureautique est demandée. La patience, la disponibilité, la courtoisie, le sens de la communication, le tact et des aptitudes pour la vulgarisation des informations sont des qualités recherchées. »

Par ailleurs, selon les résultats de l'Enquête sur le recrutement, l'emploi et les besoins de formation dans les établissements au Québec, la capacité de savoir communiquer oralement et celle de travailler avec un ordinateur et les technologies ainsi que la capacité de raisonnement figurent parmi les principales compétences signalées par les employeurs pour cette profession.

ORIGINE DES BESOINS DE MAIN-D'ŒUVRE

Selon Emploi-Québec, « l'informatisation croissante des activités des entreprises et le nombre grandissant de travailleuses et de travailleurs qui se servent des outils informatiques mis à leur disposition amènent les entreprises à fournir une assistance directe ou en ligne aux utilisatrices et utilisateurs des technologies de l'information et des communications. L'accessibilité croissante à Internet, de même que la mise en place de nouveaux systèmes d'exploitation et de nouvelles plateformes, vient augmenter les besoins de main-d'œuvre dans cette profession. De plus, celle-ci connaît un certain roulement de sa main-d'œuvre. L'acquisition d'expérience et une formation continue favorisent l'accès à d'autres professions en informatique qui offrent de meilleures conditions. »



ÉVALUATEURS DE SYSTÈMES INFORMATIQUES (CNP 2283)

Les évaluateurs de systèmes informatiques exécutent des scripts d'essai pour évaluer la performance des applications logicielles et des systèmes d'information et de télécommunication. Ils travaillent dans les services informatiques des secteurs privé et public.

EXEMPLES D'APPELLATIONS D'EMPLOI

- Analyste en coordination d'essais
- Coordonnateur/coordonnatrice d'essais de logiciels
- Essayeur/essayeuse de réception par les utilisateurs
- Technicien/technicienne en essai de logiciels
- Testeur/testeuse de logiciels

QUELQUES STATISTIQUES POUR LA RMR DE MONTRÉAL

- On comptait environ 1 500 évaluateurs de systèmes informatiques dans la RMR de Montréal ce qui représente environ 75 % des travailleurs de cette profession de l'ensemble du Québec.
- Comme cette profession exige peu d'années d'expérience et qu'un taux de roulement significatif est observé, les travailleurs y sont plus jeunes que la moyenne dans la RMR de Montréal. Ainsi 84 % des travailleurs pour cette profession avait moins de 45 ans.
- Près de sept travailleurs sur dix dans cette profession sont des hommes, ce qui constitue une proportion supérieure à la moyenne.
- En moyenne, entre 2011 et 2015, 27 nouveaux arrivants par année déclaraient appartenir à cette profession.

ÉVOLUTION DE L'EMPLOI ET PERSPECTIVES

Le faible volume d'emplois dans cette profession ne nous permet pas de statuer sur son évolution récente dans la RMR de Montréal. Toutefois, selon les plus récentes prévisions d'emploi par profession réalisées par Emploi-Québec, les perspectives sont favorables entre 2015 et 2019 pour cette profession dans la RMR de Montréal. Une demande de main-d'œuvre modérée conjuguée à un taux de chômage estimé faible expliqueraient l'état attendu du marché du travail pour cette profession.

CONDITIONS D'EMBAUCHE ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES

Selon Emploi-Québec, « aucun diplôme n'est demandé pour les testeurs de jeux vidéo, mais un diplôme d'études secondaires est un atout. Une formation de niveau AEC liée au domaine est aussi un atout. Le candidat doit être passionné des jeux vidéo et avoir déjà expérimenté différents types de jeux sur diverses consoles. Les entreprises recherchent des candidats capables de travailler sous pression, aimant le travail routinier, ayant une bonne dextérité manuelle et visuelle, de même que le souci du détail, qui sont habiles en communication et travaillent facilement en équipe. »

ORIGINE DES BESOINS DE MAIN-D'ŒUVRE

Selon Emploi-Québec, « la demande de main-d'œuvre pour les testeurs et testeuses de jeux vidéo est attribuable à la croissance de ce secteur dans la région métropolitaine de Montréal. Dans la dernière année, plusieurs entreprises ont annoncé des investissements importants. En plus des jeux traditionnels sur console, un marché prometteur se développe pour des jeux sur différentes plateformes, tels que les jeux en ligne multi-joueurs, les réseaux sociaux, les tablettes électroniques et les téléphones portables. La demande trouve aussi en partie son origine dans un roulement élevé de la main-d'œuvre dans cette profession en raison de la nature répétitive du travail, jumelée à une faible rémunération, à des heures de travail périodiquement élevées ainsi qu'à une forte proportion de travail saisonnier. De plus, la profession peut servir de porte d'entrée dans l'industrie pour des candidats et des candidates aspirant à d'autres postes dans le secteur du jeu vidéo. »

4.2.4 PROFESSIONS EXIGEANT GÉNÉRALEMENT UN DIPLÔME DE NIVEAU SECONDAIRE



MONTEURS DE LIGNES ET DE CÂBLES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS (CNP 7245)

Les monteurs de lignes et de câbles de télécommunications installent, réparent et entretiennent des lignes et des câbles de télécommunications. Ils travaillent pour des compagnies de télédistribution, des services téléphoniques et d'autres services de télécommunications.

EXEMPLES D'APPELLATIONS D'EMPLOI

- Installateur/installatrice de câbles de télécommunications
- Monteur/monteuse de sections de ligne – télécommunications
- Réparateur/réparatrice de lignes interurbaines – télécommunications
- Technicien/technicienne aux épissures – téléphonie
- Technicien/technicienne de lignes de télécommunications

QUELQUES STATISTIQUES POUR LA RMR DE MONTRÉAL

- On dénombrait environ 1 500 travailleurs dans ce groupe professionnel dans la RMR de Montréal en 2014, ce qui représente plus de 50 % des postes du Québec.
- Environ 58 % des travailleurs de cette profession sont âgés de 25 à 44 ans ce qui est plus élevé que la moyenne observée dans la RMR de Montréal (45 %).
- Tout comme au Québec, cette profession est principalement masculine dans la RMR de Montréal, où plus de neuf postes sur dix (95 %) sont occupés par des hommes.

ÉVOLUTION DE L'EMPLOI ET PERSPECTIVES

Le faible volume d'emplois dans cette profession ne nous permet pas de statuer sur son évolution récente dans la RMR de Montréal. Toutefois, selon les plus récentes perspectives d'emploi par profession réalisées par Emploi-Québec, les perspectives sont acceptables entre 2015 et 2019 pour cette profession. Une demande de main-d'œuvre modérée conjuguée à un taux de chômage aussi modéré expliquerait l'état attendu du marché du travail pour cette profession.

BASSIN DE MAIN-D'ŒUVRE

Selon les données du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur, le nombre de débutants dans le programme d'installation et de réparation d'équipements de télécommunications se situait en moyenne à 175 entre 2011 et 2016 dans les centres de formation professionnelle de la RMR de Montréal.

CONDITIONS D'EMBAUCHE ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES

Selon Emploi-Québec, « un programme d'apprentissage de quatre ans en montage de lignes et de câbles de télécommunications ou plus de trois ans d'expérience dans le métier et une formation spécialisée en montage de lignes électriques, en milieu scolaire ou industriel, ou un programme d'études collégiales de deux ans en électronique sont habituellement exigés. »



INSTALLATEURS ET RÉPARATEURS DE MATÉRIEL DE TÉLÉCOMMUNICATIONS (CNP 7246)

Les installateurs et les réparateurs de matériel de télécommunications installent, vérifient, entretiennent et réparent des téléphones, de l'équipement de commutation et de l'équipement de télécommunications associé à la transmission et au traitement des émissions en phonie, des signaux vidéo et d'autres données sur une foule de support, dont les fibres optiques, les micro-ondes, la radio et les satellites. Ils travaillent dans des établissements de services téléphoniques et d'autres services de transmission par télécommunications.

EXEMPLES D'APPELLATIONS D'EMPLOI

- Électricien/électricienne en communications interurbaines
- Essayeur-régleur/essayeuse-régleuse de répéteurs – télécommunications
- Installateur/installatrice de matériel de télécommunications
- Technicien/technicienne de systèmes de communication
- Vérificateur/vérificatrice de service de télécommunications

QUELQUES STATISTIQUES POUR LA RMR DE MONTRÉAL

- On comptait environ 5 000 installateurs et réparateurs de matériel de télécommunications dans la RMR de Montréal ce qui représente environ 55 % des travailleurs de cette profession de l'ensemble du Québec.
- Environ 59 % des travailleurs de cette profession sont âgés de 25 à 44 ans ce qui est plus élevé que la moyenne observée dans la RMR de Montréal (45 %).
- Neuf travailleurs sur dix dans cette profession sont des hommes, ce qui est une proportion nettement supérieure à la moyenne.
- En moyenne, entre 2011 et 2015, 18 nouveaux arrivants par année déclaraient appartenir à cette profession.

ÉVOLUTION DE L'EMPLOI ET PERSPECTIVES

Après avoir été en croissance entre 2007 et 2013, l'emploi pour les installateurs et réparateurs de matériel de télécommunications a reculé en 2014 et 2015. La situation devrait se rétablir à moyen terme car selon les plus récentes perspectives d'emploi par profession réalisées par Emploi-Québec pour la RMR de Montréal, les perspectives sont acceptables entre 2015 et 2019 pour cette profession. Une demande de main-d'œuvre modérée associée à un taux de chômage également modéré expliquerait l'état attendu du marché du travail pour cette profession.

BASSIN DE MAIN-D'ŒUVRE

Tel que mentionné précédemment, selon les données du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur, le nombre de débutants dans le programme d'installation et de réparation d'équipements de télécommunications se situait en moyenne à 175 entre 2011 et 2016 dans les centres de formation professionnelle de la RMR de Montréal.

CONDITIONS D'EMBAUCHE ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES

Selon Emploi-Québec, « le diplôme d'études professionnelles en installation et réparation d'équipement de télécommunication, le diplôme d'études collégiales en technologie de l'électronique avec spécialisation en télécommunication ou une formation de câbleur ou câbleuse en télécommunication sont demandés. De plus, certains fournisseurs d'équipement offrent de la formation sur leurs produits. Le Programme d'apprentissage en milieu de travail (PAMT) d'Emploi-Québec pour le métier de technicien ou de technicienne en service de télécommunication câblée constitue aussi un moyen de se qualifier et d'accéder à un emploi dans la profession. »

ORIGINE DES BESOINS DE MAIN-D'ŒUVRE

Selon Emploi-Québec, « les projets d'investissement dans le secteur de la construction résidentielle, de la construction de locaux commerciaux, des réaménagements et des déménagements d'entreprises ou les besoins de remplacement du câblage sont à l'origine de la demande de main-d'œuvre dans cette profession. La concurrence que se livrent les différents fournisseurs de services de téléphonie, de câble et d'Internet explique le roulement élevé de la main-d'œuvre et est donc également à l'origine des besoins observés. »



TECHNICIENS EN MONTAGE ET EN ENTRETIEN D'INSTALLATIONS DE CÂBLODISTRIBUTION (CNP 7247)

Les techniciens en montage d'installations de câblodistribution installent, entretiennent et réparent du matériel porteur de signaux de câblodistribution, de satellite et Internet et des appareils connexes dans les domiciles privés et les immeubles commerciaux. Les techniciens en entretien d'installations de câblodistribution entretiennent et réparent des réseaux de télétransmission et de câblodistribution ainsi que des accessoires connexes. Ils travaillent pour des compagnies de câblodistribution et de télévision par satellite.

EXEMPLES D'APPELLATIONS D'EMPLOI

- Monteur/monteuse de câble de télédistribution
- Préposé/préposée à l'entretien et à la réparation en télédistribution – télécommunications
- Technicien/technicienne de télévision par antenne collective
- Technicien/technicienne en entretien de câble de télédistribution
- Technicien/technicienne en télédistribution

QUELQUES STATISTIQUES POUR LA RMR DE MONTRÉAL

- En 2014, on retrouve environ 600 techniciens au montage travaillant dans la RMR de Montréal.
- Tant dans l'ensemble du Québec que dans la RMR de Montréal, les travailleurs de cette profession sont un peu moins âgés que la moyenne.
- Cette profession est essentiellement occupée par des hommes tant dans la région métropolitaine de Montréal qu'au Québec.

ÉVOLUTION DE L'EMPLOI ET PERSPECTIVES

Le faible volume d'emplois dans cette profession ne nous permet pas de statuer sur son évolution récente dans la RMR de Montréal. Toutefois, selon les plus récentes perspectives d'emploi par profession réalisées par Emploi-Québec, les perspectives sont favorables entre 2015 et 2019 pour cette profession. Une demande de main-d'œuvre modérée conjuguée à un taux de chômage faible expliquerait l'état attendu du marché du travail pour cette profession.

BASSIN DE MAIN-D'ŒUVRE

Comme nous l'avons mentionné plus haut, le nombre de débutants dans le programme d'installation et de réparation d'équipements de télécommunications, lequel vise aussi cette profession, se situait en moyenne à 175 entre 2011 et 2016 dans les centres de formation professionnelle de la RMR de Montréal.

CONDITIONS D'EMBAUCHE ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES

Un diplôme de niveau secondaire en installation et réparation d'équipement de télécommunication est généralement exigé.



ASSEMBLEURS, MONTEURS, CONTRÔLEURS ET VÉRIFICATEURS DE MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE (CNP 9523)

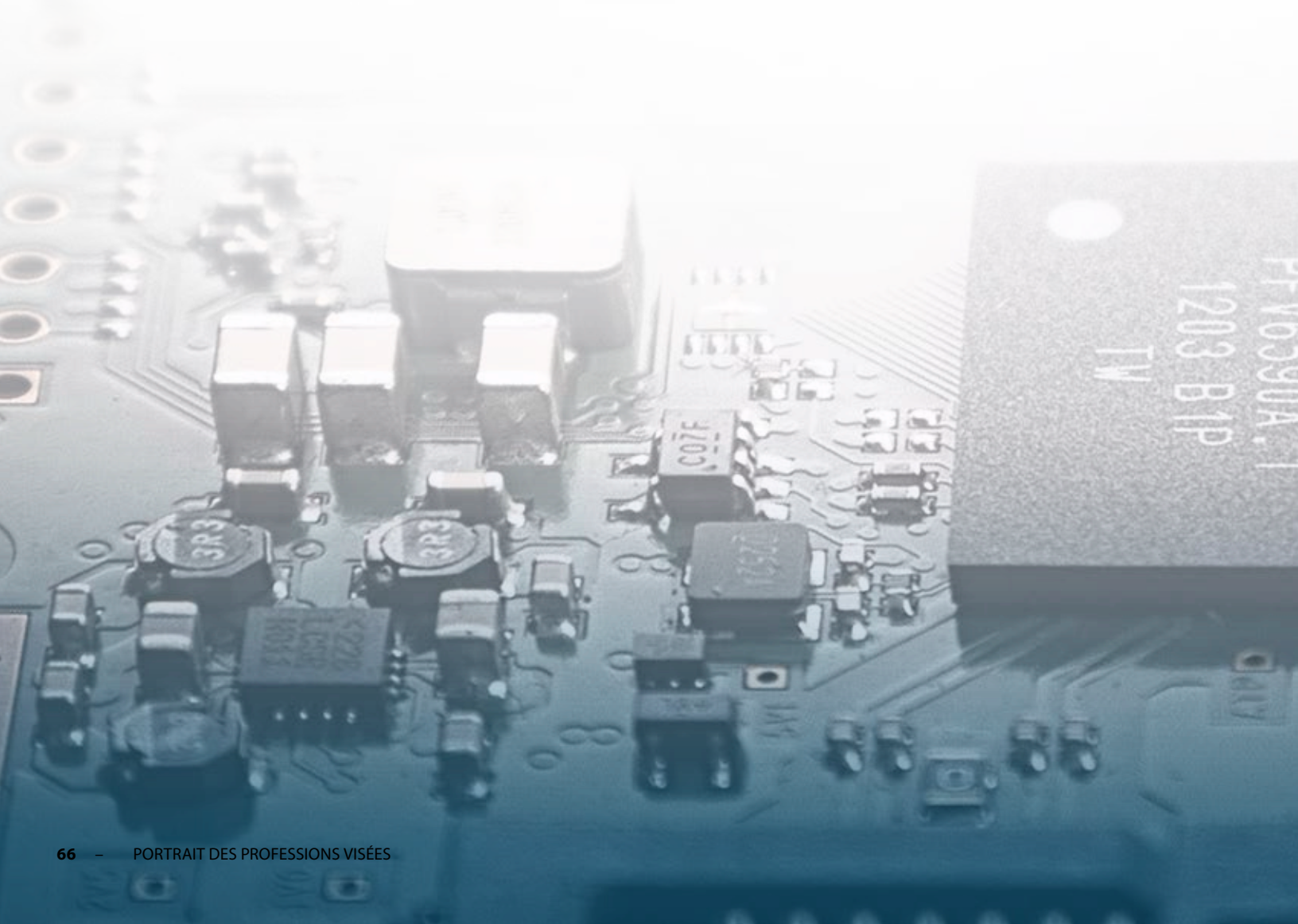
Les assembleurs et les monteurs de matériel électronique assemblent et fabriquent du matériel, des pièces et des composants électroniques. Les contrôleurs et les vérificateurs de matériel électronique inspectent et vérifient des ensembles, des sous-ensembles, des pièces et des composants électroniques et électromécaniques pour garantir la conformité aux normes établies. Ils travaillent dans des ateliers de fabrication de matériel électronique.

EXEMPLES D'APPELLATIONS D'EMPLOI

- Assembleur/assembleuse d'instruments de précision – fabrication de matériel électronique
- Opérateur/opératrice à la fabrication de plaquettes – fabrication de matériel électronique
- Opérateur/opératrice de machine d'essai – fabrication de matériel électronique
- Vérificateur/vérificatrice de l'assemblage – fabrication de matériel électronique

QUELQUES STATISTIQUES POUR LA RMR DE MONTRÉAL

- En 2014, 2 000 des 5 000 assembleurs, monteurs, contrôleurs et vérificateurs de matériel électronique travaillant au Québec le sont dans la RMR de Montréal.
- Tant dans l'ensemble du Québec que dans la RMR de Montréal, les travailleurs de cette profession sont un peu plus jeunes que la moyenne.
- Les assembleurs, monteurs, contrôleurs et vérificateurs de matériel électronique dans la RMR de Montréal sont à parts égales tant des hommes que des femmes.



ÉVOLUTION DE L'EMPLOI ET PERSPECTIVES

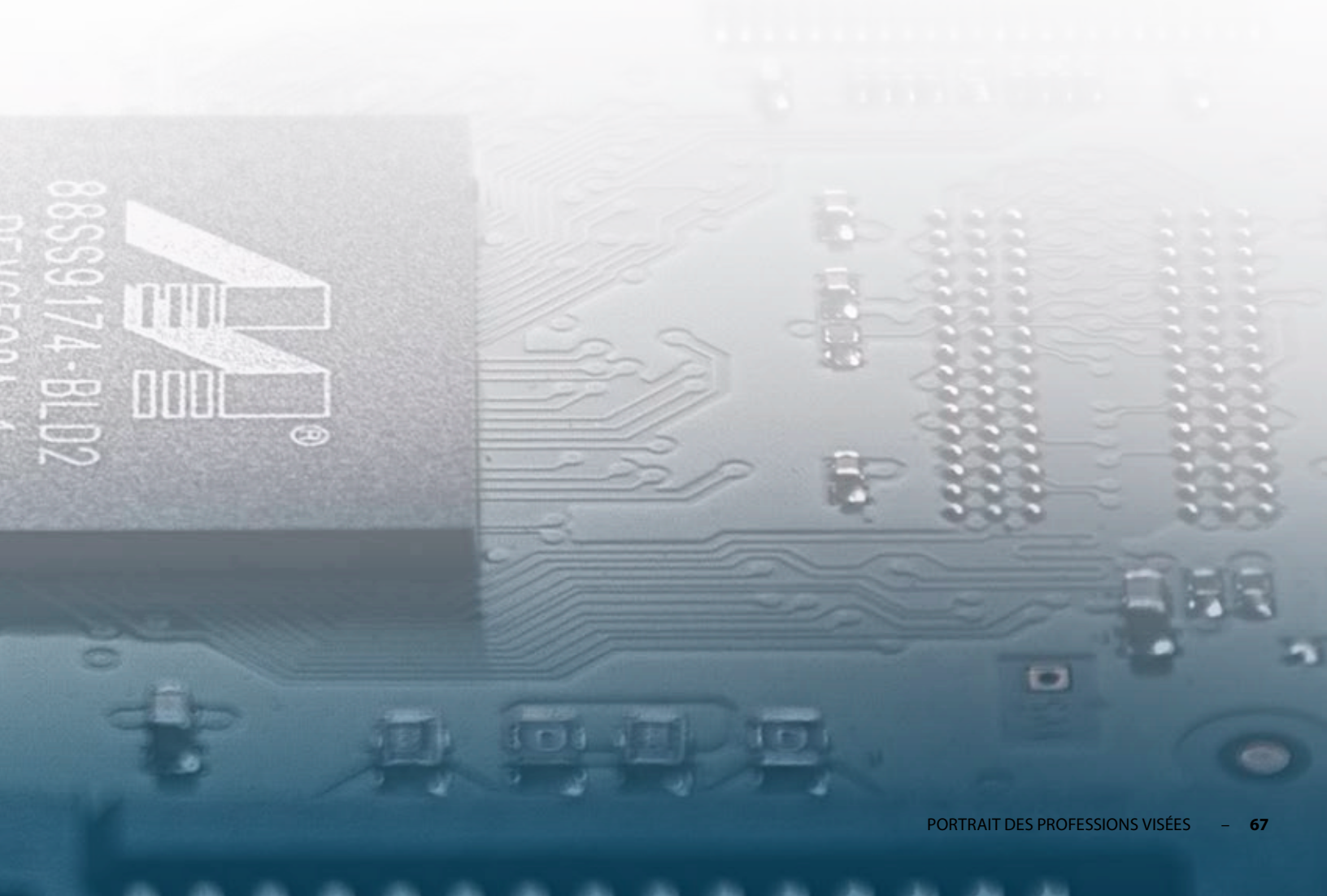
Entre 2005 et 2015, l'emploi dans la profession d'assembleurs, monteurs, contrôleurs et vérificateurs de matériel électronique a peu varié dans la RMR de Montréal. Selon les plus récentes prévisions d'emploi par profession réalisées par Emploi-Québec pour la RMR de Montréal, les perspectives sont restreintes entre 2015 et 2019 pour cette profession. Une demande de main-d'œuvre faible conjuguée à un taux de chômage élevé expliquerait l'état attendu du marché du travail pour cette profession.

BASSIN DE MAIN-D'ŒUVRE

Tout comme les deux professions précédentes, le nombre de débutants dans le programme d'installation et de réparation d'équipements de télécommunications se situait en moyenne à 175 entre 2011 et 2016 dans les centres de formation professionnelle offrant ce programme dans la RMR de Montréal

CONDITIONS D'EMBAUCHE ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES

Selon Emploi-Québec, « un diplôme d'études secondaires est habituellement exigé des assembleurs, monteurs, inspecteurs et vérificateurs de matériel électronique et une formation en cours d'emploi est habituellement offerte. De l'expérience en tant qu'assembleur en électronique et monteur de composants électriques peut être exigée des inspecteurs en électronique. »



OFFRE DE FORMATION

TABEAU 7
PROGRAMMES D'ÉTUDE RETENUE

Code de programme	Nom du programme
Formation professionnelle (DEP)	
5229	Soutien informatique
5266	Installation et réparation d'équipement de télécommunication
5269	Montage de câbles et de circuits
Formation technique (DEC)	
243.B0	Technologie de l'électronique
243.C0	Technologie de l'électronique industrielle
420.A0	Techniques de l'informatique
574.B0	Techniques d'animation 3D
582.A1	Techniques d'intégration multimédia
Formation universitaire (BAC)	
5340	Sciences de l'informatique
5359	Génie électrique, électronique et communications
5373	Génie informatique et construction d'ordinateurs
5800	Administration des affaires
5803	Information de gestion

INITIALE ET CONTINUE

A person is seen from the side, sitting at a desk and working on a laptop. The person is wearing a dark shirt. The background is slightly blurred, showing other desks and office equipment. The overall tone is professional and focused.

Dans cette section, nous présentons les programmes de formation de niveaux secondaire, collégial et universitaire qui permettent à certains diplômés d'exercer un emploi dans l'une ou l'autre des 18 professions des technologies de l'information et des communications visées par ce diagnostic d'adéquation formation-compétence-emploi. On traite aussi des programmes de formation continue (AEC) offerts pour les professions retenues qui permettent notamment aux travailleurs déjà en emploi de maintenir leurs compétences ou d'en acquérir de nouvelles. Enfin, les passerelles d'études ainsi que la promotion et l'attraction des métiers et professions seront traitées dans cette section.

5.1 PROGRAMMES DE FORMATION VISÉS

Nous avons répertorié treize programmes d'étude qui permettent de former des diplômés pour 15 des 18 professions retenues pour le diagnostic. Pour les trois professions visées qui sont au niveau de la gestion, aucun programme de formation n'y a été associé. De plus, selon nos données, aucun programme de formation n'a été identifié comme menant spécifiquement à la profession d'analyste de bases de données et à celle d'administrateur/administratrice de données.

Pour les professions retenues pour le diagnostic, on retrouve trois programmes de formation professionnelle (niveau secondaire), cinq de formation technique (niveau collégial) et cinq de niveau universitaire. Le tableau 7 présente les professions retenues et les programmes de formation qui y sont associés.

TABLEAU 8

PROFESSIONS ET PROGRAMMES D'ÉTUDES CIBLÉES POUR L'ANALYSE DE L'ADÉQUATION FORMATION-COMPÉTENCE-EMPLOI
 DANS LES PROFESSIONS VISÉES DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DES COMMUNICATIONS (TIC)

CNP	Professions	Code de programme	Programmes d'études	Niveau	% diplômés de ce programme qui se dirigent dans ce CNP*
2133	Ingénieurs électriciens et électroniciens/ ingénieures électriciennes et électroniciennes	5359	Génie électrique, électronique et des communications	Baccalauréat	49,2 %
		5359	Génie électrique, électronique et des communications	Maitrise	43,8 %
2147	Ingénieurs informaticiens/ ingénieures informaticiennes (sauf ingénieurs/ingénieures et concepteurs/conceptrices en logiciel)	5359	Génie électrique, électronique et des communications	Baccalauréat	6,2 %
		5373	Génie informatique et de la construction des ordinateurs	Baccalauréat	18,1 %
2171	Analystes et consultants/ consultantes en informatique	420AC	Techniques de l'informatique : spécialisation en gestion de réseaux informatiques	Collégial	5,9 %
		5373	Génie informatique et de la construction des ordinateurs	Baccalauréat	9,4 %
		5803	Information de gestion	Baccalauréat	30,6 %
		5340	Sciences de l'informatique	Baccalauréat	17,3 %
		5340	Sciences de l'informatique	Maitrise	25,2 %
2172	Analystes de bases de données et administrateurs/ administratrices de données	Pas de programme de formation significatif identifié			
2173	Ingénieurs/ingénieures et concepteurs/conceptrices en logiciel	582A1	Techniques d'intégration multimédia	Collégial	16,3 %
		5359	Génie électrique, électronique et des communications	Baccalauréat	8,9 %
		5373	Génie informatique et de la construction des ordinateurs	Baccalauréat	26,4 %
		5340	Sciences de l'informatique	Baccalauréat	15,4 %
		5359	Génie électrique, électronique et des communications	Maitrise	9,8 %
		5340	Sciences de l'informatique	Maitrise	11,5 %

TABLEAU 8

PROFESSIONS ET PROGRAMMES D'ÉTUDES CIBLÉES POUR L'ANALYSE DE L'ADÉQUATION FORMATION-COMPÉTENCE-EMPLOI DANS LES PROFESSIONS VISÉES DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DES COMMUNICATIONS (TIC)

CNP	Professions	Code de programme	Programmes d'études	Niveau	% diplômés de ce programme qui se dirigent dans ce CNP*
2174	Programmeurs/programmeuses et développeurs/développeuses en médias interactifs	420AA	Techniques de l'informatique : spécialisation en informatique de gestion	Collégial	60,7 %
		582A1	Techniques d'intégration multimédia	Collégial	23,1 %
		420A0	Techniques de l'informatique	Collégial (AEC)	23,9 %
		582A1	Techniques d'intégration multimédia	Collégial (AEC)	26,6 %
		5373	Génie informatique et de la construction des ordinateurs	Baccalauréat	35,2 %
		5340	Sciences de l'informatique	Baccalauréat	53,2 %
		5359	Génie électrique, électronique et des communications	Baccalauréat	7,7 %
		5340	Sciences de l'informatique	Maitrise	29,8 %
2175	Concepteurs/conceptrices et développeurs/développeuses Web	420AA	Techniques de l'informatique : spécialisation en informatique de gestion	Collégial	12,1 %
		582A1	Techniques d'intégration multimédia	Collégial	41,3 %
		582A1	Techniques d'intégration multimédia	Collégial (AEC)	39,2 %
		5340	Sciences de l'informatique	Baccalauréat	3,2 %
2241	Technologues et techniciens/techniciennes en génie électronique et électrique	243C0	Technologie de l'électronique industrielle	Collégial	41,5 %
		243C0	Technologie de l'électronique industrielle	Collégial (AEC)	14,3 %
2281	Techniciens/techniciennes de réseau informatique	5229	Soutien informatique	Secondaire	18,1 %
		420AC	Techniques de l'informatique : spécialisation en gestion de réseaux informatiques	Collégial	42,4 %
		420AA	Techniques de l'informatique : spécialisation en informatique de gestion	Collégial	10,6 %
		420A0	Techniques de l'informatique	Collégial (AEC)	35,2 %

TABLEAU 8

PROFESSIONS ET PROGRAMMES D'ÉTUDES CIBLÉES POUR L'ANALYSE DE L'ADÉQUATION FORMATION-COMPÉTENCE-EMPLOI
DANS LES PROFESSIONS VISÉES DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DES COMMUNICATIONS (TIC)

CNP	Professions	Code de programme	Programmes d'études	Niveau	% diplômés de ce programme qui se dirigent dans ce CNP*
2282	Agents/agentes de soutien aux utilisateurs	5229	Soutien informatique	Secondaire	51,7 %
		420AC	Techniques de l'informatique : spécialisation en gestion de réseaux informatiques	Collégial	36,0 %
		420AA	Techniques de l'informatique : spécialisation en informatique de gestion	Collégial	7,6 %
		420A0	Techniques de l'informatique	Collégial (AEC)	14,7 %
2283	Évaluateurs/évaluatrices de systèmes informatiques	574B0	Techniques d'animation 3D et de synthèse d'images	Collégial (AEC)	11,5 %
7245	Monteurs/monteuses de lignes et de câbles de télécommunications	5266	Installation et réparation d'équipement de télécommunication	Secondaire	20,0 %
7246	Installateurs/installatrices et réparateurs/réparatrices de matériel de télécommunications	5266	Installation et réparation d'équipement de télécommunication	Secondaire	43,5 %
		243BA	Technologie de l'électronique : spécialisation en télécommunications	Collégial	31,4 %
7247	Techniciens/techniciennes en montage et en entretien d'installations de câblodistribution	5266	Installation et réparation d'équipement de télécommunication	Secondaire	21,2 %
9523	Assembleurs/assembleuses, monteurs/monteuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de matériel électronique	5269	Montage de câbles et de circuits	Secondaire	10,0 %

Source : Conseil Emploi Métropole

Note : Seuls sont présentés dans ce tableau les professions (CNP) pour lesquelles la proportion des diplômés d'un programme ayant déclaré y occuper un emploi est supérieure à 5 %.

*Ce pourcentage correspond au nombre de diplômés du programme qui ont déclaré occuper un emploi lié à ce CNP après leurs études.
Les données présentées sont pour l'ensemble du Québec et l'ensemble des secteurs d'activité.

5.2 PASSERELLES ENTRE LES NIVEAUX D'ENSEIGNEMENT

Une passerelle d'études sert à lier deux programmes d'études d'un même domaine, mais de deux paliers d'éducation différents. Elle permet à l'étudiant d'obtenir divers diplômes en complétant plusieurs formations dans un délai plus court ou en bénéficiant de sessions d'études allégées. L'objectif principal des passerelles est de diminuer le dédoublement des connaissances en raison de matières déjà vues dans une formation de niveau de scolarité inférieur, assurant ainsi un meilleur arrimage entre les programmes de formation professionnelle, collégiaux et universitaires d'une même famille, en plus de réduire les frais inhérents aux études et d'accélérer l'intégration au marché du travail. La reconnaissance de certaines connaissances et de certains acquis développés lors d'une première formation complétée permet donc de raccourcir la durée d'études pour un niveau supérieur de formation dans un même champ d'études. Cette initiative des établissements scolaires participants permet aux étudiants d'accéder à un niveau de scolarité supérieur et de les encourager dans cette voie en misant sur la reconnaissance des acquis.

Le tableau 9 présente les principales passerelles entre les différents niveaux d'enseignement dans la région de Montréal pour les programmes de formation reliés au TIC.

TABEAU 9
PASSERELLES D'ÉTUDES EN TIC.
RMR DE MONTRÉAL

Établissement	Palier initial	Palier final
Université de Montréal	Programme collégial 420.A0 et 200.C0, ainsi que le programme de DUT informatique (Diplôme Universitaire de Technologie)	Baccalauréat spécialisé en informatique
Université du Québec à Montréal	Programmes collégiaux en techniques informatiques	Informatique et génie logiciel
Centre de formation professionnelle Léonard deVinci (Commission scolaire Marguerite-Bourgeoys)	DEP en soutien informatique	DEC en techniques de l'informatique, option gestion de réseaux (collège de Rosemont)
École des métiers de l'informatique, du commerce et de l'administration (Commission scolaire de Montréal)	DEP en soutien informatique	DEC en informatique de gestion (Programmation), (collège de Rosemont) DEC en techniques de l'informatique, option gestion de réseaux, (collège de Rosemont)

Notons aussi que l'Université Laval, à Québec, offre un grand nombre de passerelles en TIC facilitant le cheminement des étudiants détenant un diplôme de niveau collégial dont le code de programme débute par 243 ou 420. Ces passerelles

NATURE DES PASSERELLES

PASSERELLES INFORMELLES

Il s'agit de la possibilité offerte par certains établissements de reconnaître certains acquis suite à la demande d'un étudiant sans avoir d'entente entre les deux établissements. L'évaluation du dossier scolaire par l'établissement recevant la demande constitue le principal critère pour procéder à l'exemption des cours. C'est le cas pour des établissements d'enseignement de niveau universitaire qui reconnaissent à la pièce certains cours de niveau collégial, comme les mathématiques.

PASSERELLES FORMELLES

Il s'agit d'ententes signées entre deux établissements d'enseignement de niveaux différents. Les contenus des cours des deux programmes ont été analysés par les deux institutions pour s'assurer qu'un arrimage pouvait être possible. Une fois cet accord passé, la reconnaissance d'acquis se fait automatiquement ou sur demande, selon le palier d'éducation. Contrairement aux ententes informelles où les exemptions sont laissées à la discrétion de l'établissement recevant les étudiants, les passerelles formelles permettent au candidat d'obtenir ces exemptions selon le diplôme obtenu auprès d'un établissement reconnu.

permettent d'accéder à divers baccalauréats ou certificats en informatique, génie informatique, génie logiciel et génie électrique, ainsi qu'à des baccalauréats intégrés en informatique et gestion et en mathématique et informatique.

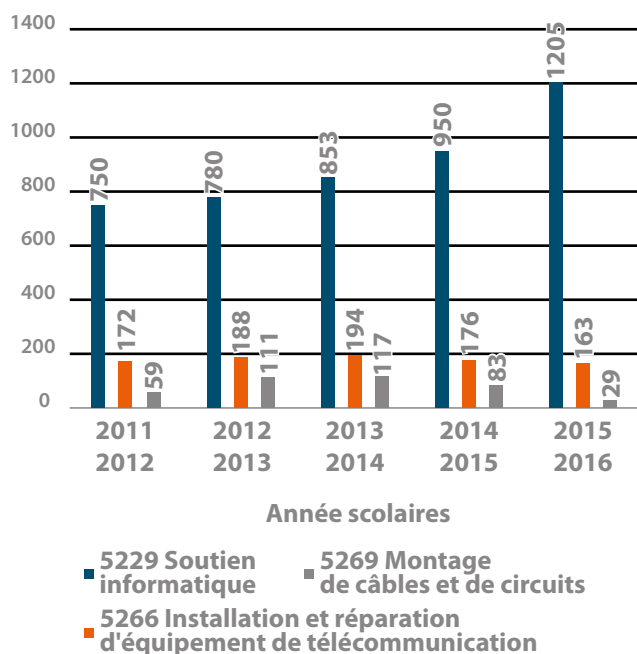
5.3 ÉVOLUTION DES INSCRIPTIONS EN FORMATION INITIALE

5.3.1 PORTRAIT DES INSCRIPTIONS EN FORMATION PROFESSIONNELLE

En 2015-2016, dans les établissements de niveau secondaire de la RMR de Montréal, on comptait 1397 étudiants inscrits dans l'un des trois programmes de la formation professionnelle ciblés pour les professions des TIC. La hausse du nombre d'inscrits a été particulièrement importante pour le programme de soutien informatique entre 2011-2012 et 2015-2016. Leur nombre est passé de 750 à 1 205.

GRAPHIQUE 14 ÉVOLUTION DU NOMBRE DE NOUVELLES INSCRIPTIONS À TEMPS PLEIN DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

RMR DE MONTRÉAL
2011-2012 À 2015-2016



Source : Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur, Direction de l'Adéquation Formation-Emploi

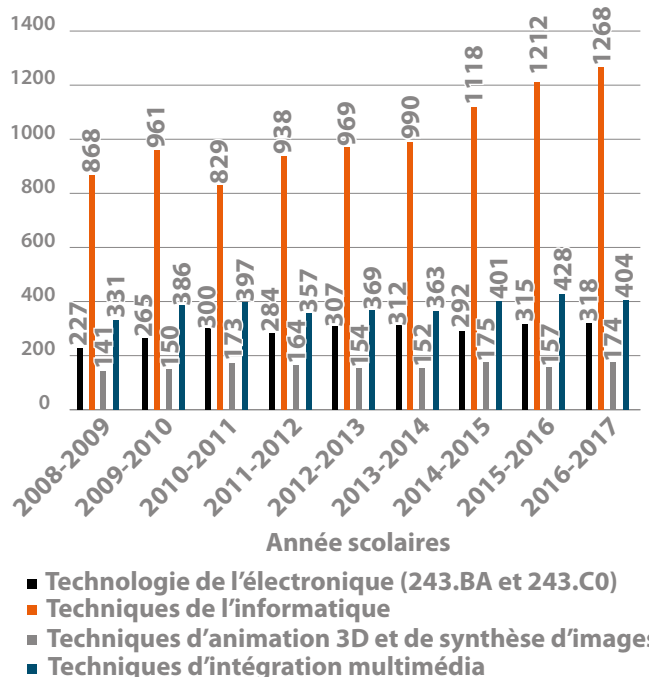
5.3.2 PORTRAIT DES INSCRIPTIONS EN FORMATION TECHNIQUE

Cinq programmes de la formation collégiale menant à un DEC et plus d'une centaine d'attestations d'études collégiales ont été identifiés pour les professions des TIC (tableau 16).

En 2016-2017, on comptait 2 164 étudiants inscrits en première année de l'un ou l'autre des programmes retenus menant à un DEC offert dans la RMR de Montréal. Des cinq programmes menant à un diplôme d'études collégiales, c'est celui des techniques de l'informatique qui a enregistré la plus forte croissance entre 2008 et 2017. À lui seul, ce programme représentait en 2017-2016 plus de 58,6 % des étudiants inscrits dans les programmes ciblés du niveau collégial.

GRAPHIQUE 15 ÉVOLUTION DU NOMBRE DE NOUVELLES INSCRIPTIONS EN PREMIÈRE ANNÉE À TEMPS PLEIN DANS LA FORMATION TECHNIQUE MENANT À UN DEC

RMR DE MONTRÉAL
2008-2009 À 2016-2017



Source : Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur, Direction de l'Adéquation Formation-Emploi

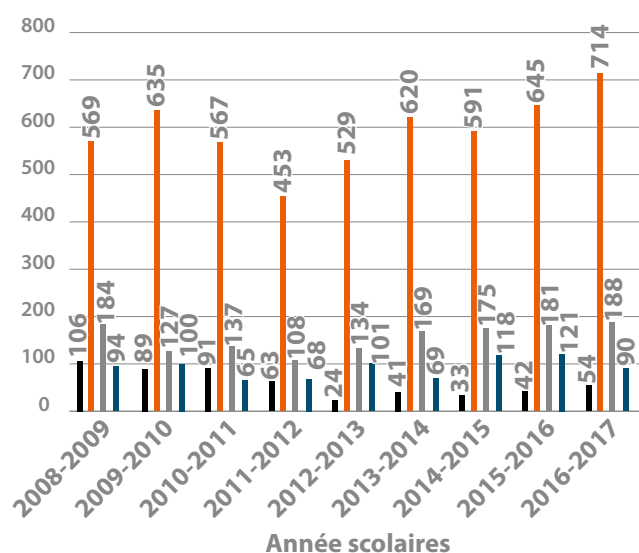
Au niveau des attestations d'études collégiales, soit des formations de plus courtes durées et répondant parfois à des besoins de perfectionnement et de mises à jour des compétences, le nombre d'étudiants est aussi généralement en croissance. Ainsi, pour l'année scolaire 2016-2017, un peu plus de 1 000 étudiants étaient inscrits à l'une ou l'autre des AEC. C'est à l'intérieur du programme des techniques de l'informatique que l'on constate non seulement le plus grand nombre de programmes d'AEC mais aussi la plus forte proportion d'inscriptions (voir annexe 1, tableau 16 pour la liste des AEC offertes en 2016-2017).

GRAPHIQUE 16 ÉVOLUTION DU NOMBRE DE NOUVELLES INSCRIPTIONS À TEMPS PLEIN DE LA FORMATION TECHNIQUE AEC

(SELON LE DEC DE RÉFÉRENCE)

RMR DE MONTRÉAL

2008-2009 À 2016-2017



- 243.C0 Technologie de l'électronique industrielle
- 420.A0 Techniques de l'informatique
- 574.B0 Techniques d'animation 3D et de synthèse d'images
- 582.A1 Techniques d'intégration multimédia

Source : Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur, Direction de l'Adéquation Formation-Emploi

5.3.3 PORTRAIT DES INSCRIPTIONS EN FORMATION UNIVERSITAIRE

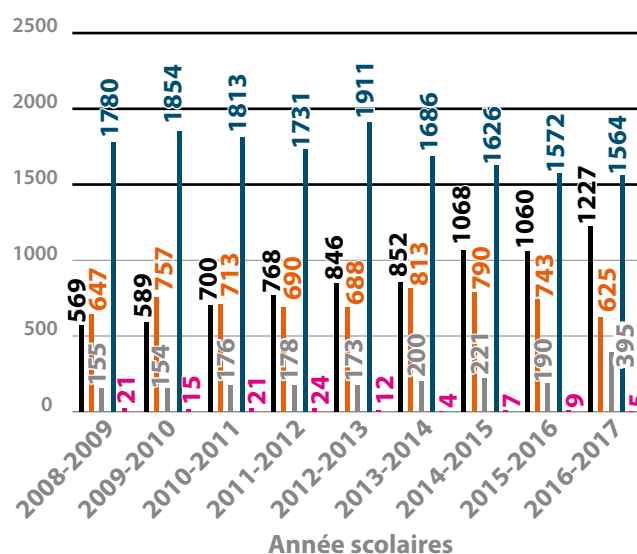
Dans la RMR de Montréal, au niveau des programmes de la formation universitaire²², on enregistre 3 816 nouvelles inscriptions temps plein au début de l'année scolaire 2016-2017 réparties dans les 5 programmes ciblés. Malgré la fluctuation du nombre d'inscriptions d'année en année, la tendance est à la hausse récemment. Par exemple, le nombre d'inscriptions pour les sciences de l'informatique a plus que doublé sur une dizaine d'années passant de 569 en 2008-2009 à 1 227 pour l'année scolaire 2016-2017.

GRAPHIQUE 17 ÉVOLUTION DU NOMBRE DE NOUVELLES INSCRIPTIONS EN PREMIÈRE ANNÉE À TEMPS PLEIN DE LA FORMATION UNIVERSITAIRE

(BACCALAURÉAT, MAÎTRISE ET DOCTORAT)

RMR DE MONTRÉAL

2008-2009 À 2016-2017



- 5340 Sciences de l'informatique
- 5359 Génie électrique, électronique et des communications
- 373 Génie informatique et construction d'ordinateurs
- 5800 Administration des affaires
- 5803 Information de gestion

Source : Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur, Direction de l'Adéquation Formation-Emploi

5.4 CARACTÉRISTIQUES DES INSCRITS

Les caractéristiques des étudiants inscrits dans les programmes de formation ciblés ont évolué au cours des dernières années dans la RMR de Montréal. Le tableau 10 présente le profil des inscriptions ainsi que leur évolution selon certaines caractéristiques.

TABLEAU 10

CARACTÉRISTIQUES DES INSCRITS DANS LES PROGRAMMES DE FORMATION LIÉS AUX PROFESSIONS CIBLÉES

SECTEUR DES TIC ET ENSEMBLE DES PROGRAMMES

RMR DE MONTRÉAL

2008-2009 ET 2016-2017

Caractéristiques	Type de diplôme	Programmes ciblés (TIC)			Ensemble des programmes		
		2008-2009	2015-2016	2016-2017	2008-2009	2015-2016	2016-2017
Femmes	AEC	13,3 %	17,8 %	18,3 %	52,5 %	57,1 %	57,3 %
Immigrants	AEC	16,1 %	27,3 %	30,1 %	24,1 %	33,4 %	32,5 %
Moins de 20 ans	AEC	4,8 %	5,1 %	3,8 %	5,4 %	4,4 %	3,5 %
Privé	AEC	48,3 %	53,1 %	47,8 %	42,2 %	47,5 %	45,8 %
25 ans et moins	BAC	78,9 %	78,6 %	79,1 %	77,2 %	79,3 %	78,9 %
Femmes	BAC	33,3 %	32,0 %	31,9 %	56,7 %	56,0 %	56,2 %
Immigrants	BAC	28,1 %	26,9 %	27,5 %	17,4 %	19,5 %	19,3 %
Privé	BAC	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Femmes	DEC	11,0 %	13,2 %	14,2 %	61,0 %	59,5 %	59,0 %
Immigrants	DEC	8,9 %	17,3 %	16,5 %	9,2 %	13,9 %	13,9 %
Moins de 20 ans	DEC	58,1 %	46,7 %	47,4 %	46,2 %	40,7 %	40,2 %
Privé	DEC	4,8 %	8,3 %	7,9 %	6,2 %	7,4 %	7,2 %
Femmes	DEP	10,7 %	13,7 %	ND	42,7 %	44,9 %	ND
Immigrants	DEP	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Moins de 20 ans	DEP	39,4 %	31,6 %	ND	25,8 %	18,2 %	ND
Privé	DEP	0,9 %	11,2 %	ND	9,6 %	6,6 %	ND

Notes: ND = Non disponible

- Le nombre d'inscrits fait référence à l'ensemble des personnes inscrites à ce programme pour la période donnée (nouvelles inscriptions pour les DEP, les DEC et les Bac inscriptions à tout moment de l'année (en continuité) pour les AEC).
- Ces données réfèrent aux inscriptions à la session d'automne pour les AEC ciblées. Pour les AEC démarrant à tout moment de l'année (en continuité), certaines inscriptions ne sont pas compilées.
- Pour les immigrants, les statuts suivants ont été considérés : résident temporaire, résident permanent, réfugié et autres statuts légaux. Pour la formation professionnelle, les données disponibles ne permettent pas de connaître ces informations. Pour la formation technique, la proportion d'étudiants issus de l'immigration est sous-estimée puisque tous les étudiants nés à l'étranger, mais ayant la citoyenneté canadienne sont exclus.
- Privé** : Il s'agit de la proportion des inscriptions effectuées dans un établissement privé par rapport au total des inscriptions dans l'ensemble des établissements d'enseignement.

Source : Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur, Direction de l'Adéquation Formation-Emploi

CARACTÉRISTIQUES DES INSCRITS EN FORMATION PROFESSIONNELLE

- Dans les programmes de formation professionnelle menant à un DEP, on constate qu'en 2015-2016, la proportion d'étudiants de moins de 20 ans est nettement supérieure à celle de l'ensemble des programmes de la formation professionnelle sur le territoire de la RMR de Montréal, soit 35,5 % versus 18,2 %;
- Malgré une légère amélioration entre 2008-2009 et 2015-2016, les étudiantes sont peu nombreuses dans les programmes sélectionnés. Ainsi, pour 2015-2016, elles ne représentaient que 15,1 % des inscriptions alors que ce taux atteint 44,9 % dans l'ensemble des programmes de niveau secondaire offert dans la RMR de Montréal;
- La proportion d'étudiants fréquentant un établissement privé se situait à 21,5 % en 2015-2016 dans les programmes du secondaire des TIC alors qu'elle n'atteignait que 6,6 % en moyenne.

CARACTÉRISTIQUES DES INSCRITS EN FORMATION TECHNIQUE (DEC)

- La clientèle de la formation technique est relativement jeune dans les programmes retenus. Ainsi, en 2016-2017, 64,2 % des inscrits avaient moins de 20 ans dans les programmes retenus alors que cette proportion est de 40,2 % pour l'ensemble de la formation technique offerte sur le territoire de la RMR de Montréal;
- Comme c'est le cas en formation professionnelle, les femmes sont peu présentes en formation technique pour les programmes retenus. En 2016-2017, elles ne représentaient que 15,0 % des étudiants inscrits tandis que cette proportion atteint 59,5 % dans l'ensemble des formations techniques présentes dans la RMR de Montréal;
- En 2016-2017, la proportion d'étudiants immigrants dans les programmes techniques retenus était de 15,4 %, une proportion légèrement plus élevée que dans l'ensemble des programmes techniques offerts sur le territoire de la RMR de Montréal;
- La proportion d'étudiants inscrits au DEC et fréquentant un établissement privé se situait à seulement 6,7 % en 2016-2017, un taux comparable à la moyenne des programmes.

CARACTÉRISTIQUES DES INSCRITS EN FORMATION COLLÉGIALE (AEC)

- Tant pour les AEC retenues pour le diagnostic que pour l'ensemble des AEC offertes dans la RMR de Montréal, les jeunes de moins de 20 ans sont peu nombreux en 2016-2017, soit respectivement 4,5 % et 3,5 %;
- Quoique plus présentes que dans la formation technique menant à un DEC, les femmes sont peu nombreuses dans les AEC. En 2016-2017, elles ne représentaient que 20,2 % des inscriptions totales, une proportion qui atteint 57,3 % en moyenne pour les AEC offertes dans la RMR de Montréal;
- Les immigrants étaient nombreux à s'inscrire dans les AEC retenues. En effet, en 2016-2017, elles représentaient 43,3 % des inscriptions, une proportion plus importante que dans l'ensemble des AEC. Lors de la consultation d'intervenants clés du secteur de l'éducation, on a mentionné que les immigrants utilisaient ce parcours de formation afin de mieux intégrer le marché du travail dans le secteur des TIC, étant donné la difficulté de faire reconnaître la formation déjà acquise dans leur pays d'origine;
- Le secteur privé joue un rôle important dans les formations courtes au collégial. En effet, en 2016-2017, 41,9 % des inscrits l'étaient dans des établissements privés.

CARACTÉRISTIQUES DES INSCRITS EN FORMATION UNIVERSITAIRE

- Les jeunes de moins de 25 ans représentaient 91,7 % des inscriptions en 2016-2017 dans les programmes ciblés en TIC. Il s'agit d'une proportion plus élevée que dans l'ensemble des formations universitaires qui se situait à 78,9 % en moyenne;
- Tout comme pour les autres types de formation, les femmes inscrites dans les programmes en TIC sont minoritaires. En 2016-2017, elles représentaient le tiers (33,4 %) pour les programmes retenus alors que cette proportion atteint 56,2 % en moyenne dans l'ensemble des programmes universitaires;
- Avec 34,0 % des inscriptions totales, les immigrants sont beaucoup plus nombreux dans les programmes universitaires ciblés que la moyenne observée dans la RMR de Montréal, qui est de 19,3 %.

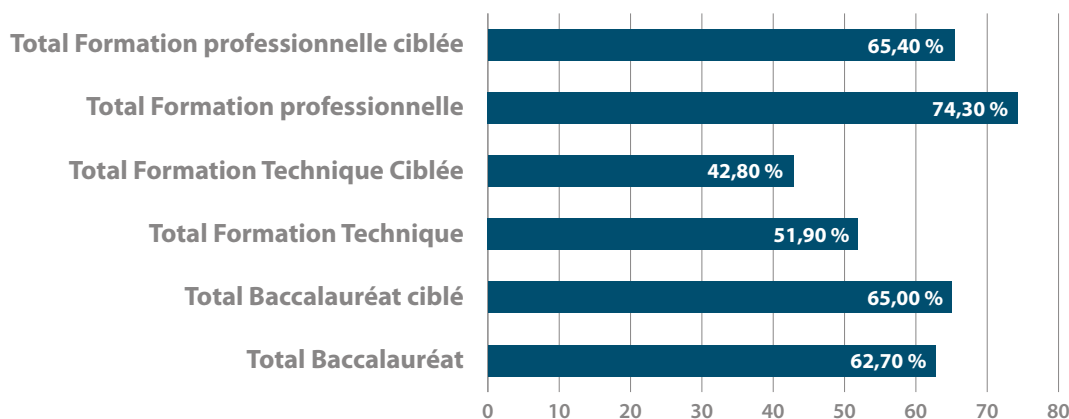
5.5 TAUX DE DIPLOMATION

Le taux de diplomation constitue un indicateur de premier plan afin de mesurer la réussite des étudiants inscrits en formation professionnelle, technique et universitaire. Le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur compile, à partir d'une cohorte de nouveaux inscrits dans un programme, les données nécessaires au calcul de ce taux.

Dans cette section, nous présentons les taux de diplomation enregistrés trois ans après la première inscription en formation professionnelle et cinq ans après la première inscription dans les programmes de DEC et de baccalauréat ciblés en TIC dans le réseau public pour l'ensemble du Québec.

GRAPHIQUE 18

TAUX DE DIPLOMATION POUR LES INSCRITS AUX PROGRAMMES DE FORMATION CIBLÉS DES TIC ET MOYENNE ENSEMBLE DU QUÉBEC



Source : Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur, Direction de l'Adéquation Formation-Emploi

En formation professionnelle, le taux de diplomation moyen pour les programmes ciblés est plus faible (65,4 %) que pour l'ensemble des programmes (74,3 %). Des différences importantes sont notées entre les programmes. Le taux de diplomation n'atteint que 63,2 % pour le programme de soutien informatique, mais 84,6 % pour celui de montage de câbles et de circuits.

Pour ce qui est des programmes ciblés de la formation technique (42,8 %), le taux y est aussi plus faible que pour l'ensemble des programmes (51,9 %). Avec 35,3 %, le programme de techniques d'intégration multimédia est le plus faible. C'est le taux de technologie de l'électronique industrielle qu'il est le plus élevé (51,0 %).

Enfin, le taux de diplomation pour les programmes de la formation universitaire ciblés en TIC est légèrement plus élevé (65,0 %) que la moyenne de l'ensemble des baccalauréats (62,7 %). Comme c'est le cas pour les autres niveaux de formation, le taux de diplomation varie d'un programme à l'autre. Le programme d'administration des affaires enregistre le taux le plus élevé avec 66,7 %. Ce sont les sciences de l'informatique qui affichent le taux le plus faible (61,2 %) des cinq programmes ciblés.

TABLEAU 11

TAUX DE DIPLOMATION POUR LES INSCRITS AUX PROGRAMMES DE FORMATION CIBLÉS DES TIC

ENSEMBLE DU QUÉBEC

Code de programme	Nom du programme	Taux de diplomation
Formation professionnelle (DEP)		
5229	Soutien informatique	63,2 %
5266	Installation et réparation d'équipement de télécommunication	68,7 %
5269	Montage de câbles et de circuits	84,6 %
Total formation professionnelle ciblée		65,4 %
Total formation professionnelle		74,3 %
Formation technique (DEC)		
243.B0 (1)	Technologie de l'électronique	39,6 %
243.C0	Technologie de l'électronique industrielle	51,0 %
420.A0	Techniques de l'informatique	42,5 %
574.B0	Techniques d'animation 3D	48,6 %
582.A1	Techniques d'intégration multimédia	35,3 %
Total formation technique ciblée		42,8 %
Total formation technique		51,9 %
Formation universitaire (BAC)		
5340	Sciences de l'informatique	61,2 %
5359	Génie électrique, électronique et communications	64,7 %
5373	Génie informatique et construction d'ordinateurs	58,6 %
5800	Administration des affaires	66,7 %
5803	Information de gestion	62,2 %
Total baccalauréat ciblé		65,0 %
Total baccalauréat		62,7 %

Notes :

Pour le niveau secondaire : moyenne de la somme des cohortes 2009-2013

Pour le niveau collégial : moyenne de la somme des cohortes 2006-2010

Pour le niveau universitaire : moyenne de la somme des années 2004-2008

(1) Le taux de diplomation n'étant pas disponible pour le 243.BA, c'est celui pour le 243.B0 qui est présenté.

Source : Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur, Direction de l'adéquation formation-emploi

5.6 CONSTATS DES EMPLOYEURS ET DE LA MAIN-D'ŒUVRE SUR LA FORMATION INITIALE

Dans le cadre de la réalisation de son diagnostic sectoriel de 2015, TECHNOCompétences a réalisé un sondage²³ auprès de la main-d'œuvre et des entreprises des TIC afin de connaître le degré de satisfaction quant à la formation initiale.

Selon les résultats de ce sondage, les formations de niveau universitaire satisfont davantage les entreprises que ceux de niveau technique au collégial. En effet, 69 % des entreprises étaient plutôt ou tout à fait d'accord avec l'affirmation que les contenus des programmes de niveau universitaire correspondaient à leurs besoins alors que pour les programmes de niveau technique, ce taux n'atteignait que 49,1 %. Pour la main-d'œuvre en TIC, ce sondage nous indique que 49,7 % des répondants étaient plutôt ou tout à fait d'accord avec le fait qu'il y avait un écart important entre les compétences apprises à l'école et celles demandées par les employeurs.

Par ailleurs, selon la consultation menée, les intervenants ont indiqué, de façon générale, leur satisfaction des connaissances techniques détenues par les finissants, mais un manque d'autres compétences comme la connaissance du secteur et le savoir-être (service-client, travail en équipe, vision élargie dépassant la technique, innovation, etc.).

23 TECHNOCompétences (2015), Diagnostic sectoriel.

5.7 L'OFFRE DE FORMATION CONTINUE

5.7.1 LES BESOINS DE FORMATION CONTINUE

La formation continue permet de compléter, dans certains cas, des connaissances et des compétences des programmes d'études de la formation initiale et aussi de parfaire et mettre à jour les compétences des travailleurs en emploi.

C'est particulièrement le cas pour les professions ciblées du secteur des TIC qui sont touchées par l'évolution rapide de leur environnement tant interne qu'externe. Ainsi, des besoins d'amélioration et de mises à jour des compétences des travailleurs en emploi se traduisent par des besoins de formation continue très variés. Une étude²⁴ récente de TECHNOCompétences sur les compétences et besoins de formation pour six professions clés des technologies de l'information permet de donner quelques exemples.

Ainsi, selon cette étude, on trouvera ci-dessous un bref aperçu des besoins de perfectionnement qui ont été signalés lors de groupes de discussions avec des experts des métiers des TIC :

- Analyse des risques ;
- Connaissance des services d'infonuagiques ;
- Enjeux de sécurité pour l'infonuagique ;
- Connaissance des principes du Mobile Device Management (MDM) ;
- Connaissance sur les services d'infonuagique pour le stockage de données ;
- Connaissance sur les principes de publication des données ;
- Connaissance sur les principes et les méthodologies de gestion de projets agiles ;
- Gestion de projets ;
- Formation sur la maîtrise des principes d'utilisabilité ;
- Analyse des besoins des clients ;
- Méthodologie de gestion ;
- Maintenance de logiciels et de programmes ;
- Organisation de bases de données ;
- Analyse prédictive ;
- Langage de programmation et algorithmes associés.

5.7.2 L'OFFRE DE FORMATION CONTINUE

L'offre de formation continue dans les TIC est abondante et disponible selon plusieurs modes d'apprentissage : en classe, en ligne ou en entreprise. Ainsi, on retrouve les formations offertes par les établissements d'enseignement public tant au niveau secondaire, collégial qu'universitaire ainsi que celles offertes par les établissements de formation privés, les associations sectorielles et les comités sectoriels de main-d'œuvre.

Au niveau collégial, l'offre de formation continue du réseau public est particulièrement variée et importante. La Fédération des CEGEPS mets en ligne une liste (<http://cegepsetcies.com/trouver-une-formation/expertise/informatique-et-t-i>) qui présente, entre autres, les formations offertes dans le secteur d'expertise de l'informatique et des technologies de l'information et de la communication (TIC). Le tableau 17 en annexe 1 donne un aperçu des formations offertes par les établissements du secteur public. Il existe également une offre de formation à temps partiel financée par Services Québec, qui offre plus de 600 cours en TIC pour 2017-2018. Cette offre se trouve sur le site www.montezdeniveau.ca.

Par ailleurs, parallèlement à l'offre de formation continue du réseau public de l'enseignement, on trouve plusieurs formations offertes par le secteur privé pour les professions des TIC²⁵. De plus, mentionnons que les entreprises du secteur des TIC peuvent offrir à l'interne de la formation en début d'emploi ou en cours d'emploi.

24 TECHNOCOMPÉTENCES(2016), Étude sur les compétences et les besoins de formation sur six professions clés en technologie de l'information, 2016.

25 Voir annexe 1 pour un aperçu de l'offre de formation dans les professions visées des TIC offertes par le secteur privé

ADÉQUATION FORMATION-

L'objectif de cette section est d'évaluer si l'offre de formation existante à l'échelle de la région métropolitaine de Montréal correspond de manière quantitative aux besoins du marché du travail. Grâce aux résultats du modèle d'adéquation formation-emploi développé par le CEM, nous présentons différents constats liés aux professions ciblées pour le secteur des TIC. Des ajustements au modèle ont toutefois été apportés afin de respecter la particularité des secteurs d'activité visés par le diagnostic.

6.1 PRÉSENTATION DE L'OUTIL DE VEILLE MÉTROPOLITAIN SUR L'ADÉQUATION FORMATION-EMPLOI

L'adéquation entre l'offre de formation et les besoins du marché du travail prend une place de plus en plus grande dans la planification de la formation au Québec. Le nouveau cadre de gestion de l'offre de formation professionnelle et technique du MÉES et la consultation sur la priorisation des besoins du marché du travail, pilotée par la Commission des partenaires du marché du travail, en sont de bons exemples.

Dans ce contexte, le CEM a développé un modèle d'adéquation formation-emploi représentatif du marché du travail dans la métropole. Cet outil permet de suivre l'évolution du marché du travail, d'émettre des hypothèses sur les raisons d'une inadéquation et ainsi de prioriser certaines actions. Il permet également de formuler des recommandations quant à la priorisation des besoins de formation. Ainsi, pour chacune des professions ciblées, nous pourrions conclure si celle-ci affiche un déficit, un équilibre ou un surplus de diplômés pour répondre au besoin des débutants dans ce secteur du marché du travail.

Le modèle d'adéquation formation-emploi du Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur est un modèle quantitatif permettant d'établir l'ordre de grandeur des besoins en main-d'œuvre issue du réseau scolaire pour l'ensemble du Québec. Ultiment, le modèle permet de répondre à la question suivante pour chacun des programmes de formation professionnelle et technique : combien faut-il de débutants dans un programme pour répondre aux besoins du marché du travail en nouveaux travailleurs ? Le diagnostic porte donc sur les programmes d'études en formation professionnelle et technique. Les formations universitaires sont exclues de ce modèle.

Le modèle du CEM utilise le taux de demande de main-d'œuvre prévu par Emploi-Québec, pour déterminer le nombre de postes à pourvoir pour chaque profession en lien avec les programmes d'études considérés. Le nombre de diplômés d'un programme ou d'une discipline nécessaires pour combler ce besoin est ensuite calculé. Puis, le nombre de débutants nécessaires peut alors être estimé, en ajustant le nombre de diplômés visés en fonction du taux de poursuite des études et du taux de diplomation pour le programme d'études concerné.

EMPLOI QUANTITATIVE

Ce modèle répond aux besoins de planification provinciale du Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur et est basé sur des données recueillies dans l'ensemble du Québec. La régionalisation se fait au prorata des emplois visés par le programme d'études que l'on observe dans chaque région et non pas en fonction des caractéristiques régionales. Pour la RMR de Montréal, des facteurs tels que l'apport de l'immigration au marché du travail, l'importance des formations collégiales d'AEC et des formations universitaires sont incontournables, sans oublier que la croissance des secteurs industriels diffère d'une région à l'autre. De plus, le modèle du MÉES ne distingue pas les secteurs économiques dans lesquels les diplômés trouvent un emploi.

AJUSTEMENTS PROPOSÉS À L'OUTIL DE VEILLE MÉTROPOLITAIN SUR L'ADÉQUATION ENTRE LES BESOINS DE MAIN-D'ŒUVRE ET LA FORMATION

L'UTILISATION DE DONNÉES MÉTROPOLITAINES

Dans le modèle développé conjointement avec Éducation Montréal, des données métropolitaines sur la demande de main-d'œuvre, le taux de diplomation et le taux de poursuite des études ont été insérées.

L'AJOUT DE VARIABLES SPÉCIFIQUES À LA RMR DE MONTRÉAL

Quatre variables d'importance pour le marché du travail métropolitain sont ajoutées :

- L'intégration sur le marché du travail des personnes issues de l'immigration ;
- La répartition selon l'expérience demandée pour les postes à combler ;
- L'intégration des disciplines universitaires et des AEC ;
- La proportion des diplômés de l'ensemble de la province se dirigeant vers la RMR de Montréal.

UNE ANALYSE PAR SECTEUR ÉCONOMIQUE

Étant donné le caractère transversal des professions ciblées qui recoupent plusieurs secteurs, il était nécessaire de développer un modèle représentatif pour un ou plusieurs secteurs en particulier. L'outil de veille du CEM est donc conçu afin de pouvoir analyser l'adéquation formation-emploi pour les huit secteurs économiques visés par le diagnostic. Il est alors possible d'analyser la situation d'une profession pour l'ensemble de l'économie ou dans un secteur précis (sur la base du code SCIAN). De cette façon, l'outil permet de cibler des secteurs problématiques en ce qui concerne l'emploi.

LA LECTURE FLEXIBLE DU DIAGNOSTIC

Les résultats de l'outil de veille métropolitain peuvent mener à deux types de diagnostics : l'un sur les programmes ou disciplines de formation et l'autre sur les professions (en fonction de la CNP). Cela rend le traitement des résultats plus flexible et ajustable aux partenaires auxquels ces résultats seront présentés. Cela permet également de mettre en évidence un lien plus concret entre les professions et les programmes ou disciplines d'études, et ainsi de cerner plus précisément les éventuelles causes d'inadéquation.

LES DONNÉES UTILISÉES DANS LE MODÈLE

L'outil de veille développé par le CEM est principalement basé sur des séries d'observations empiriques.

- Le comportement des employeurs quant à l'embauche de main-d'œuvre à partir de l'Enquête sur le recrutement, l'emploi et les besoins de formation dans les établissements au Québec. Dans le modèle, sont présentés les résultats de l'enquête de 2015 sur le niveau de scolarité et d'expérience demandé pour les embauches effectuées au cours des douze mois précédant l'enquête.

- La répartition des emplois en fonction de la profession (code CNP) et du secteur d'activité (code SCIAN), selon l'Enquête nationale auprès des ménages de 2011.
- Les données du MÉES concernant les effectifs scolaires (nouveaux inscrits) par programme pour l'ensemble de la province. L'année visée pour la formation collégiale est 2016-2017 alors qu'il s'agit de 2015-2016 pour la formation professionnelle ainsi que la formation universitaire.
- Les indicateurs du MÉES relatifs aux taux de diplomation pour les programmes d'enseignement visés. Pour la formation professionnelle, il s'agit de la moyenne des taux de diplomation trois ans après le début de la formation pour les cohortes 2010-2011 à 2012-2013. Pour la formation de niveau collégial, il s'agit de la moyenne des taux de diplomation cinq ans après le début de la formation pour les anciens et nouveaux inscrits, pour les cohortes de 2008 à 2010. Enfin, pour la formation universitaire, la moyenne de la somme des cohortes 2006 à 2008 a été utilisée.
- L'insertion des diplômés sur le marché du travail selon les résultats des enquêtes Relance faites par le MÉES (par CNP et par SCIAN pour les diplômés par programme), pour les cohortes de 2011 à 2015 pour le niveau universitaire, de 2012 à 2014 pour le niveau collégial et 2008 à 2010 pour le niveau professionnel. Une autre variable, le taux de poursuite des études, provient aussi de cette enquête.
- Le taux de demande en main-d'œuvre et l'estimation du niveau d'emploi à partir de l'exercice sur les perspectives d'emploi par profession 2015-2019 dans la RMR de Montréal tel qu'établis par Emploi-Québec.
- Le nombre de personnes immigrantes de 15 ans et plus, admises (ayant leur résidence) à Montréal, Laval et Longueuil, selon la profession déclarée à partir des données (moyenne des années de 2011 à 2015) du ministère de l'immigration, de la Diversité et de l'Intégration. Nous considérons que l'intégration des immigrants au marché du travail est variable selon la profession. Lorsqu'il s'agit d'une profession requérant une certification professionnelle, les travailleurs immigrants déclarant appartenir à cette profession ne sont pas encore prêts à l'emploi, c'est-à-dire qu'ils ne satisfont pas toutes les exigences permettant d'intégrer immédiatement la profession. Le taux estimé d'insertion est alors de 0 %, tandis que pour les professions d'entrée pour les travailleurs immigrants, ce taux a été estimé à 15 %.

6.2 L'ANALYSE DES DONNÉES ET LES RÉSULTATS DU MODÈLE D'ADÉQUATION FORMATION-EMPLOI PAR PROFESSION

Dans cette section, les résultats de l'outil de veille métropolitain pour les 14 professions²⁶ retenues dans les secteurs ciblés des TIC sont présentés. Ces résultats sont accompagnés d'une courte analyse pour chacune d'entre elles. Rappelons que les

résultats présentés sont basés sur la situation des diplômés du réseau public qui se dirigent vers le secteur des TIC dans la RMR de Montréal.

TABLEAU 12

TABLEAU SYNTHÈSE SUR LES PRINCIPAUX RÉSULTATS DU MODÈLE D'ADÉQUATION FORMATION-EMPLOI POUR LES PROFESSIONS VISÉES DES TIC SELON LES SECTEURS D'ACTIVITÉ RETENUS RMR DE MONTRÉAL JUIN 2017

CNP	Titre	Déficit  Équilibre  Surplus 								
		Global	Aérospatiale	Architecture, génie et services connexes	Commerce de détail	Finance et assurances	Santé	Sciences de la vie	Technologie de l'information et des communications	Transport et logistique
2133	Ingénieurs électriciens et électroniciens		ND		ND	ND	ND		ND	ND
2147	Ingénieurs informaticiens (sauf ingénieurs et concepteurs en logiciel)		ND	ND		ND	ND			ND
2171	Analystes et consultants en informatique									
2173	Ingénieurs et concepteurs en logiciel		ND		ND	ND	ND		ND	ND
2174	Programmeurs et développeurs en médias interactifs									
2175	Concepteurs et développeurs Web		ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
2241	Technologues et techniciens en génie électronique et électrique		ND			ND	ND			
2281	Techniciens de réseau informatique									
2282	Agents de soutien aux utilisateurs		ND							
2283	Évaluateurs de systèmes informatiques		ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
7245	Monteurs de lignes et de câbles de télécommunications		ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
7246	Installateurs et réparateurs de matériel de télécommunications		ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
7247	Techniciens en montage et en entretien d'installations de câblodistribution		ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
9523	Assembleurs, monteurs, contrôleurs et vérificateurs de matériel électronique		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Source : Conseil Emploi Métropole (CEM), Juin 2017

Note : Pour certains secteurs d'activités visés par le modèle, il n'est pas possible de fournir un diagnostic d'adéquation formation-emploi. Dans ces cas, la mention ND (non disponible) apparaît.

26 Sur les 18 professions visées, quatre ne seront pas analysées puisque la formation n'est pas nécessairement la voie d'accès pour accéder au marché du travail.

Selon les résultats du modèle d'adéquation formation-emploi, six professions affichent un déficit d'inscriptions pour répondre aux besoins en main-d'œuvre alors qu'une se retrouve en surplus. Enfin, sept professions se retrouvent en équilibre global.

Le tableau 15 en annexe 1 présente les résultats globaux du modèle d'adéquation formation-emploi du CEM. Ainsi, six professions affichent un déficit d'inscriptions pour répondre aux besoins en main-d'œuvre alors qu'une se retrouve en

surplus. Enfin, sept professions se retrouvent en équilibre global mais certaines professions sont en manque de finissants universitaires tel qu'explicité plus loin. Enfin, les professions d'analyste de base de données et d'administrateur de données n'ont pas été retenues dans le diagnostic d'adéquation formation-compétence-emploi puisque c'est l'expérience qui est principalement exigé pour exercer ces professions.

Quant à lui, le tableau 12 que l'on retrouve ci-dessous expose une synthèse des résultats du modèle d'adéquation formation-emploi ventilée selon les huit secteurs d'activité économique retenus pour ce diagnostic.

2133-INGÉNIEURS ÉLECTRICIENS ET ÉLECTRONICIENS

Diagnostic global	Nombre de débutants visés dans la RMR de Montréal	Nombre total de débutants réels dans la RMR de Montréal	Écart
 Équilibre	307	308	1

Selon les résultats du modèle d'adéquation formation-emploi du CEM, il y a un équilibre du nombre de finissants par rapport à la demande sur le marché du travail, et ce, dans l'ensemble des secteurs d'activité retenus par le diagnostic pour les ingénieurs électriciens et électroniciens. Toutefois, une analyse plus détaillée pour les secteurs retenus indique que dans **les sciences de la vie et dans l'architecture et génie, il y aurait un manque d'étudiants universitaires.**

De plus, avec un taux de chômage d'environ 4,0 % et un taux en emploi avoisinant les 80,0 % pour les diplômés universitaires²⁷ se dirigeant vers cette profession, le marché du travail serait en équilibre pour les débutants. Toutefois, selon les résultats de l'EREFQ pour la RMR de Montréal, il y aurait **un manque de candidats pour combler les postes disponibles chez ceux ayant de l'expérience.** En effet, 48,3 % des postes qui étaient offerts en recrutement exigeaient plus de trois ans d'expérience.

2147-INGÉNIEURS INFORMATIENS (SAUF INGÉNIEURS ET CONCEPTEURS EN LOGICIEL)

Diagnostic global	Nombre de débutants visés dans la RMR de Montréal	Nombre total de débutants réels dans la RMR de Montréal	Écart
 Déficit	205	116	-89

Globalement, cette profession affiche un déficit d'inscriptions avec environ 56 % des besoins comblés par des diplômés du secteur de l'éducation issus principalement des programmes en génie informatique et en génie électrique et électronique. Tous les secteurs d'activité retenus du diagnostic seraient visés par ce déficit mais **ceux des sciences de la vie, des technologies de l'information et des communications ainsi que le commerce de détail seraient particulièrement en manque de débutants de niveau universitaire.**

Avec un taux de chômage d'environ 4,0 % pour les nouveaux diplômés de ces programmes, **le marché du travail des nouveaux diplômés est favorable.** La demande semble aussi forte pour les ingénieurs informaticiens ayant de l'expérience. En effet, selon l'EREFQ, 88 % des postes en recrutement qui avaient du mal à embaucher exigeaient plus de 3 ans d'expérience.

²⁷ Données pour l'ensemble du Québec.

2171-ANALYSTES ET CONSULTANTS EN INFORMATIQUE

Diagnostic global	Nombre de débutants visés dans la RMR de Montréal	Nombre total de débutants réels dans la RMR de Montréal	Écart
 Déficit	719	375	-344

Selon les résultats du modèle, il y aurait un déficit généralisé du nombre de finissants par rapport à la demande anticipée sur le marché du travail pour la profession d'analystes et de consultants en informatique. Rappelons qu'il s'agit de la profession la plus importante des 18 visées par ce diagnostic avec plus de 23 000 travailleurs en emploi sur le territoire de la RMR de Montréal en 2015.

Ce déficit généralisé vise les huit secteurs d'activité retenus

par le diagnostic et selon les données, la demande viserait tant les nouveaux diplômés que les travailleurs détenant de l'expérience. En effet, avec un taux de chômage d'environ 4,0%, **les diplômés universitaires font face à un marché du travail très accueillant**. Il en est de même des analystes et des consultants en informatique plus expérimentés. Ainsi, selon les résultats de l'EREFQ, 56,4% des postes en recrutement demandaient plus de 3 ans d'expérience.

2173- INGÉNIEURS ET CONCEPTEURS EN LOGICIEL

Diagnostic global	Nombre de débutants visés dans la RMR de Montréal	Nombre total de débutants réels dans la RMR de Montréal	Écart
 Déficit	261	242	-19

Selon le modèle, la profession d'ingénieur et concepteur en logiciel est en équilibre, le nombre de finissants universitaires correspondant aux besoins du marché du travail prévus dans la RMR de Montréal. Toutefois, le **secteur des sciences la vie serait confronté à un déficit de finissants**.

Selon les données des enquêtes d'insertion des nouveaux

diplômés, le marché du travail serait accueillant pour les nouveaux diplômés tant du niveau universitaire que collégial. Avec des taux de chômage d'environ 4,0% au niveau universitaire et de 2,9% en techniques d'intégration multimédia en 2016 dans la RMR de Montréal, **l'accès aux emplois est meilleur que pour la moyenne des nouveaux diplômés**.

2174-PROGRAMMEURS ET DÉVELOPPEURS EN MÉDIAS INTERACTIFS

Diagnostic global	Nombre de débutants visés dans la RMR de Montréal	Nombre total de débutants réels dans la RMR de Montréal	Écart
 Équilibre*	794	878	84

* Mais déficit de finissants universitaires

La profession de programmeur et développeur en médias interactifs serait globalement en équilibre même si pour les finissants universitaires, un déficit est observé. En effet, selon la consultation d'intervenants clés qui corroborent les résultats du modèle, les employeurs embaucheraient à l'occasion des diplômés du niveau collégial parce qu'ils n'arriveraient pas à recruter des universitaires.

Si les résultats affichent un équilibre global, la modulation par secteur est différente. Ainsi, les secteurs des **sciences de la vie, du transport et de la logistique, et du commerce de détail affichent un déficit alors que ceux de l'aérospatiale, de l'architecture, du génie ainsi que dans la santé sont en surplus**. De plus, mentionnons que, selon l'EREFQ, 53,1 % des employeurs exigeaient des programmeurs ayant plus de 3 ans d'expérience lorsqu'ils voulaient pourvoir un poste dans leur entreprise.

2175-CONCEPTEURS ET DÉVELOPPEURS WEB

Diagnostic global	Nombre de débutants visés dans la RMR de Montréal	Nombre total de débutants réels dans la RMR de Montréal	Écart
 Équilibre*	206	257	51

* Mais déficit de finissants universitaires et du collégial

Pour l'ensemble des secteurs visés par le diagnostic, **il y a un équilibre de diplômés** pour les concepteurs et développeurs Web. Selon les données recueillies, on constate que plusieurs diplômés d'AEC en techniques d'intégration multimédia se

trouvent un emploi alors que les employeurs offrent principalement des postes exigeant un DEC en intégration multimédia ou en informatique de gestion et dans une moindre mesure à ceux des sciences de l'informatique au niveau universitaire.

2241-TECHNOLOGUES ET TECHNICIENS EN GÉNIE ÉLECTRONIQUE ET ÉLECTRIQUE

Diagnostic global	Nombre de débutants visés dans la RMR de Montréal	Nombre total de débutants réels dans la RMR de Montréal	Écart
 Déficit	332	231	-101

Selon les estimations du modèle d'adéquation formation-emploi du CEM, il y a un déficit généralisé de finissants pour occuper les emplois disponibles de technologues et de techniciens en génie électrique et électronique. **Le déficit est particulièrement observé dans les secteurs des sciences de la vie, du transport et de la logistique, du commerce de détail, et des technologies de l'information et des communications.**

Pour les programmes visés par cette profession, l'intégration en emploi des nouveaux diplômés est facile. Ainsi, tant pour les programmes du niveau universitaire que du collégial, les taux de chômage observés chez les diplômés sont inférieurs à la moyenne. Par exemple, il était de 6,9 % pour le programme de techniques de l'électronique industrielle dans la RMR de Montréal lors de la collecte des données en 2016.

2281-TECHNICIENS DE RÉSEAU INFORMATIQUE

Diagnostic global	Nombre de débutants visés dans la RMR de Montréal	Nombre total de débutants réels dans la RMR de Montréal	Écart
 Déficit	1161	509	-652

Chez les techniciens de réseau informatique, le déficit de finissants est généralisé à l'ensemble des huit secteurs d'activité visés par le diagnostic. Selon les données, **les diplômés détenant un DEC ou une AEC dans les techniques de l'informatique sont nettement favorisés lorsque les employeurs veulent combler un poste pour cette profession.** En effet, selon l'EREFQ moins d'un poste sur trois qui était à combler nécessitait plus de trois ans d'expérience. Cet intérêt

des employeurs pour les diplômés du collégial se manifeste, entre autres, par un taux de chômage inférieur à la moyenne des nouveaux diplômés. Par exemple, en 2016 dans la RMR de Montréal, le taux de chômage se situait à 6,0 % pour les finissants de la spécialisation en gestion de réseaux informatiques, neuf mois après l'obtention de leur diplôme.

2282-AGENTS DE SOUTIEN AUX UTILISATEURS

Diagnostic global	Nombre de débutants visés dans la RMR de Montréal	Nombre total de débutants réels dans la RMR de Montréal	Écart
 Déficit	1009	590	-419

Selon les estimations du modèle, le nombre de personnes qui graduent des programmes de formation ciblées du secondaire et du collégial est inférieur à la demande du marché du travail anticipée dans le Montréal métropolitain pour les agents de soutien aux utilisateurs d'où un diagnostic de déficit. Ce sont les **secteurs des sciences de la vie, du transport et de la logistique, des finances et de l'assurance, de la santé et des TIC** qui sont particulièrement visés par le manque de nouveaux diplômés.

Pour ce qui est de l'analyse de l'insertion des nouveaux diplômés des programmes de formation ciblés, ceux-ci s'intègrent bien au marché du travail tant au niveau secondaire qu'au collégial. Par exemple, dans la RMR de Montréal, le taux de chômage des nouveaux diplômés pour le programme de soutien informatique au secondaire était de 12,4 % en 2015, un taux plus faible que pour la moyenne des diplômés qui se situait à 13,5 %.

2283-ÉVALUATEURS DE SYSTÈMES INFORMATIQUES

Diagnostic global	Nombre de débutants visés dans la RMR de Montréal	Nombre total de débutants réels dans la RMR de Montréal	Écart
● Déficit	80	24	-56

Selon les estimations du modèle d'adéquation formation-emploi du CEM, il existe **un déficit de finissants** pour occuper les emplois disponibles d'évaluateurs de systèmes informatiques

sur le marché du travail dans la RMR de Montréal. C'est le **secteur des technologies de l'information et des communications qui serait particulièrement visé par ce déficit.**

7245-MONTEURS DE LIGNES ET DE CÂBLES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

Diagnostic global	Nombre de débutants visés dans la RMR de Montréal	Nombre total de débutants réels dans la RMR de Montréal	Écart
● Équilibre	34	33	-1

Les résultats du modèle permettent de conclure qu'il n'existe pas de problématique d'adéquation formation-compétence-emploi pour les monteurs de lignes et de câbles de télécommunications. En effet, la demande de main-d'œuvre est

comblée par l'arrivée de nouveaux finissants principalement du programme d'installation et de réparation d'équipements de télécommunication au secondaire.

7246-INSTALLATEURS ET RÉPARATEURS DE MATÉRIEL DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

Diagnostic global	Nombre de débutants visés dans la RMR de Montréal	Nombre total de débutants réels dans la RMR de Montréal	Écart
● Équilibre	135	98	-37

Pour les installateurs et réparateurs de matériel de télécommunications, le modèle indique **un équilibre**. En effet, tant les programmes d'installation et de réparation d'équipements de télécommunication au secondaire que celui en technologie de

l'électronique avec la spécialisation en télécommunications au collégial permettent de répondre en quantité suffisante aux besoins du marché du travail.

7247-TECHNICIENS EN MONTAGE ET EN ENTRETIEN D'INSTALLATIONS DE CÂBLODISTRIBUTION

Diagnostic global	Nombre de débutants visés dans la RMR de Montréal	Nombre total de débutants réels dans la RMR de Montréal	Écart
● Surplus	13	35	22

La profession de techniciens en montage et en entretien d'installations de câblodistribution serait en surplus de finissants selon le modèle d'adéquation formation-emploi pour la RMR de Montréal. En effet, le nombre de diplômés

pour le programme du secondaire d'installation et réparation d'équipements de télécommunications **serait supérieur à la demande sur le marché du travail.**

9523-ASSEMBLEURS, MONTEURS, CONTRÔLEURS ET VÉRIFICATEURS DE MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE

Diagnostic global	Nombre de débutants visés dans la RMR de Montréal	Nombre total de débutants réels dans la RMR de Montréal	Écart
● Équilibre	23	8	-15

Pour les assembleurs, monteurs, contrôleurs et vérificateurs de matériel électronique, le nombre de nouveaux diplômés du programme du secondaire de montage de câbles et de circuits serait suffisant pour répondre aux besoins du marché

du travail dans la RMR de Montréal. Selon les résultats du modèle d'adéquation formation-emploi, on observe ainsi **une situation d'équilibre.**

ENJEUX, CONCLUSIONS ET

À la lumière de l'analyse des données sur le marché du travail et sur les programmes de formation pour les professions visées et de la consultation d'intervenants œuvrant dans différents secteurs, plusieurs conclusions et recommandations

peuvent être tirées. Lorsque mises en œuvre, elles pourraient permettre d'assurer un meilleur équilibre entre l'offre et la demande de main-d'œuvre.

CES CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS ONT ÉTÉ REGROUPÉES SOUS TROIS THÉMATIQUES

Caractéristiques des besoins de main-d'œuvre

Adéquation formation-compétence-emploi

Attraction et intégration

RECOMMANDATIONS

CARACTÉRISTIQUES DES BESOINS DE MAIN-D'ŒUVRE

CONCLUSION 1

De nombreuses entreprises, en particulier les PME, sont confrontées à des difficultés de recrutement pour certaines professions en TIC.

SECTEURS VISÉS : TOUS

Ces difficultés de recrutement peuvent provenir d'un besoin de personnel spécialisé devant être productif rapidement et, selon les intervenants consultés et les résultats de l'EREFQ, touchent particulièrement les *analystes et consultants en informatique* (CNP 2171) ainsi que les *spécialistes en science des données qui peuvent se retrouver dans le groupe des analystes de bases de données et administrateurs de données* (CNP 2172). Par contre, ces spécialistes peuvent également appartenir à d'autres groupes puisque l'industrie ne définit pas toujours les tâches selon la Classification nationale des professions.

Plusieurs répondants œuvrant dans des secteurs hors TIC ont particulièrement indiqué éprouver des difficultés à attirer des candidats car ceux-ci sont plus intéressés à travailler dans une entreprise en TIC.

RECOMMANDATIONS

Réaliser diverses activités de promotion à l'externe de l'entreprise permettant de présenter aux nouveaux diplômés et aux chercheurs d'emploi les caractéristiques et les opportunités d'emploi offertes dans les entreprises hors TIC : hackathon, meetup, kiosque et sponsoring d'événements, etc.

Adapter la culture de l'entreprise aux besoins des professionnels en TIC en offrant un environnement de travail flexible et stimulant. Pour ce faire, les entreprises pourraient notamment s'appuyer sur les services d'Emploi-Québec en termes de soutien en gestion des ressources humaines : diagnostic, coaching, etc.

Principalement pour les PME, explorer la possibilité de partager entre elles des ressources humaines spécialisées en TIC afin de combler des besoins ponctuels de main-d'œuvre.

À court terme, participer à des missions de recrutement à l'étranger pour pouvoir des postes en TIC laissés vacants.

CONCLUSION 2

Les entreprises exigent souvent plusieurs années d'expérience et des compétences techniques spécifiques pour combler des postes en TIC.

SECTEURS VISÉS : TOUS

Selon les résultats de l'EREFQ et pour la majorité des professions visées, les employeurs exigent souvent de l'expérience et des compétences techniques spécifiques lorsqu'ils veulent combler des postes.

L'expérience des candidats permet aux entreprises d'accéder rapidement à une main-d'œuvre compétente techniquement, mais aussi de bénéficier d'un personnel possédant des connaissances dans le domaine d'affaires, facilitant alors le pont entre la technologie et les opérations de l'entreprise.

Tel qu'indiqué au chapitre 3 présentant le portrait et l'évolution des secteurs retenus, dont les secteurs « Transport et logistique » et « Finance et assurances », le réseau de l'éducation peut particulièrement contribuer en adaptant la formation.

RECOMMANDATIONS

Promouvoir l'alternance études-travail afin de permettre aux étudiants d'acquérir une expérience professionnelle pertinente pour les employeurs.

Diversifier l'offre de stages : nombre, durées, types de stages, secteurs d'activités (manufacturier, etc.).

En entreprise, amener les profils juniors à participer à des projets mixtes en collaboration avec des professionnels plus expérimentés pour accélérer leur courbe d'apprentissage technique.

CONCLUSION 3

Plusieurs entreprises sont confrontées à une problématique de rétention de leur main-d'œuvre en TIC.

SECTEURS VISÉS : TOUS

Le personnel en TIC est attiré par les entreprises proposant des projets perçus comme plus intéressants et offrant des conditions de travail plus avantageuses. Certains grands employeurs sont régis par des normes qui empêchent de bonifier les salaires et autres avantages alors que de plus petits employeurs n'ont pas les possibilités financières des grandes entreprises.

RECOMMANDATIONS

Documenter, au sein d'un groupe d'une dizaine de PME, les causes du roulement du personnel et les analyser sous divers angles (professions, secteurs d'activité, taille des entreprises), notamment afin d'explorer diverses solutions.

Sensibiliser les acteurs clés de l'entreprise (gestionnaires, spécialistes RH, employés, clients) à cette problématique et les mettre à contribution dans la mise en place de solutions à l'interne

Établir, dans l'entreprise, un programme de développement des compétences sur mesure et le mettre régulièrement à jour afin qu'il réponde à la fois aux besoins de l'entreprise mais aussi aux attentes des employés.

CONCLUSION 4

Certains programmes sont en déficit d'inscriptions pour répondre aux besoins du marché du travail dans la RMR de Montréal.

SECTEURS VISÉS : TOUS

Selon les résultats du modèle d'adéquation formation-emploi, six professions visées par le diagnostic affichent un déficit d'inscriptions pour répondre aux besoins en main-d'œuvre alors qu'une se retrouve en surplus.

RECOMMANDATIONS

Identifier les professions visées sur la liste des professions en déséquilibre de la Commission des partenaires du marché du travail dans le but d'augmenter le nombre de cohortes de formation.

Faire la promotion des métiers en TIC auprès des jeunes, de leurs parents et des intervenants du milieu scolaire.

- Changer l'image que projette les TIC en présentant les opportunités, les tâches et les environnements de travail dans tous les secteurs d'activités.
- Faire connaître les TIC et les formations offertes auprès d'intervenants du milieu scolaire (conseillers en orientation scolaire, conseillers en information scolaire et professionnelle, etc.).
- Inciter les employeurs à participer à ces activités et à en proposer d'autres : visites d'entreprise, présentations dans des écoles, etc.

CONCLUSION 5

Certaines entreprises déplorent que la formation initiale offerte ne corresponde pas à leurs besoins.

SECTEURS VISÉS : TOUS

Les candidats recherchés doivent posséder un double profil : des compétences en informatique combinées à de bonnes notions du secteur où œuvre l'entreprise et de ses besoins d'affaires. Plusieurs intervenants ont indiqué l'importance que les finissants aient développé un sens aigu du service à la clientèle, allant de la quête des besoins des utilisateurs jusqu'à l'évaluation de la solution mise en place.

Pour les entreprises qui doivent être à la fine pointe des technologies, un écart existe entre ce que le finissant a appris il y a quelques mois et les besoins de l'entreprise. Ces employeurs reconnaissent cependant que les finissants possèdent une très bonne base technique.

RECOMMANDATIONS

Assurer un meilleur lien entre les établissements d'enseignement et les entreprises via des instances telles que les grappes industrielles afin de s'assurer que la formation réponde mieux aux besoins de l'entreprise.

Procéder à une enquête auprès des employeurs et des nouveaux diplômés en emploi un an après l'embauche afin d'identifier les ajustements à apporter et partager les résultats avec le réseau de l'éducation.

CONCLUSION 6

Plusieurs entreprises ont des difficultés à accompagner le développement des compétences de leur main-d'œuvre en TIC.

SECTEURS VISÉS : TOUS

L'offre de formation continue, qu'il s'agisse du secteur public ou du secteur privé, répond souvent aux besoins de mises à jour technologiques. Elle est cependant très vaste et il peut être difficile de s'y retrouver.

Plusieurs employeurs recherchent également des formations permettant d'acquérir des compétences pour améliorer les ponts entre la technologie et les opérations.

RECOMMANDATIONS

Explorer de nouvelles formes de formation continue qui prennent en compte les besoins et contraintes des entreprises (contenus, durée et horaire).

En entreprise, favoriser le travail en équipe sur des projets mixtes favorisant un apprentissage rapide.

CONCLUSION 7

Le personnel en TIC doit posséder diverses aptitudes particulières concernant la résolution de problèmes et le service client.

SECTEURS VISÉS : TOUS

Tel qu'indiqué précédemment, les employeurs désirent à la fois compter sur un savoir technologique à jour pour leur personnel, mais également bénéficier de certaines compétences moins techniques et tout aussi essentielles.

RECOMMANDATIONS

Offrir des contenus de formation, tant initiale que continue, permettant de développer des compétences en recherche de solutions novatrices et la connaissance de différents domaines d'affaires (exemple : activités permettant de développer la créativité, la résolution de problèmes, le service client).

Incorporer le développement de ces compétences dans les stages offerts pendant les études.

CONCLUSION 8

Les attestations d'études collégiales ajoutent de la valeur aux personnes possédant déjà de bonnes bases en TIC.

SECTEURS VISÉS : TOUS, MAIS PARTICULIÈREMENT LES SECTEURS HORS TIC

Plusieurs intervenants ont indiqué que les attestations d'études collégiales en TIC permettent de combler certains besoins pour des personnes possédant déjà des connaissances dans le domaine. Toutefois, des entreprises ont indiqué que certains diplômés dans les programmes d'études reliés au TIC n'acquièrent pas des compétences suffisamment solides pour répondre à leur exigences d'embauches et proposent même aux établissements d'enseignements de réviser à la hausse leur critères d'admission aux attestations d'études collégiales.

RECOMMANDATIONS

Prioriser l'inscription aux AEC reliées aux TIC aux personnes pour qui elles apportent un complément pertinent pour intégrer le marché du travail.

Le cas échéant, développer une offre de formation pré-AEC permettant une mise à niveau rapide pour les personnes ne présentant pas les prérequis nécessaires.

CONCLUSION 9

Pour les entreprises qui n'œuvrent pas dans le secteur des TIC comme pour les entreprises en TIC qui offrent des services, le personnel TIC doit connaître le domaine d'affaires de l'entreprise ainsi que le secteur d'activité.

SECTEURS VISÉS : SECTEURS HORS TIC

Pour assurer la qualité élevée des solutions informatiques développées, celles-ci doivent constituer un pont efficace avec l'environnement de l'entreprise.

RECOMMANDATIONS

Les programmes de formation initiale en TIC devraient inclure davantage de volets portant sur les liens entre les TIC et les fonctions d'affaires (opérations, marketing, comptabilité, RH, etc.). Des échanges fréquents devraient permettre aux établissements d'enseignement et aux entreprises de travailler conjointement sur cet aspect.

Faire connaître les opportunités de stages dans les entreprises hors-TIC pour combler en partie ce besoin.

CONCLUSION 10

On constate que la présence des femmes occupants des métiers reliés aux TIC ou inscrits à des programmes menant à ceux-ci augmente, mais demeure encore faible.

SECTEURS VISÉS : TOUS

Quelques répondants ont indiqué qu'une plus grande diversité dans leur équipe de TIC facilitait l'obtention de solutions plus innovantes répondant mieux aux besoins des utilisateurs.

RECOMMANDATIONS

Poursuivre et accroître les activités de promotion des femmes en sciences auprès des jeunes dès le primaire et prolonger ces activités pendant le secondaire et le collégial.

Inciter les entreprises à assurer une place aux femmes dans les emplois reliés aux TIC en les informant sur les avantages qu'apporte une plus grande diversité dans la recherche de solutions.

CONCLUSION 11

Plusieurs immigrants détenant une expérience pertinente éprouvent des difficultés à satisfaire aux exigences d'embauche des postes dans les professions des TIC.

SECTEURS VISÉS : SECTEURS HORS TIC

La plupart des intervenants rencontrés sont très ouverts à l'embauche de personnes immigrantes expérimentées. Certains ont cependant signalé des difficultés concernant la connaissance adéquate du français, les démarches afin d'obtenir les documents reliés au travail (comme les permis de travail) et les démarches d'intégration.

RECOMMANDATIONS

S'assurer que les AEC en TIC offertes aux nouveaux arrivants leur permettent de parfaire leurs compétences pour répondre aux besoins des employeurs et favoriser leur intégration à la société québécoise.

Intensifier et faciliter l'accès à la reconnaissance des acquis et des compétences ainsi qu'aux équivalences accordées par les établissements d'enseignements.

S'assurer que les nouveaux arrivants puissent bénéficier de solutions leur permettant de parfaire leur connaissance du français et que ces solutions soient présentées le plus tôt possible après leur arrivée au Québec.

Lors des consultations, certaines informations ont été partagées qui ne touchaient pas spécifiquement le mandat du présent diagnostic.

L'ensemble du personnel des entreprises, incluant les personnes n'occupant pas des postes en TIC, doit dorénavant posséder des bases en informatique, que ce soit pour utiliser efficacement les équipements et les systèmes numériques ou pour identifier les problèmes et les besoins auxquels les TIC peuvent répondre.

Une connaissance adéquate des TIC devient donc une nécessité pour tous. Il faut donc augmenter la littératie numérique auprès de tous les jeunes, peu importe leur domaine d'études.

À défaut de proposer des recommandations précises, nous croyons que les différents partenaires œuvrant en éducation, auprès des entreprises ou auprès des jeunes devraient prendre en compte cette constatation pour mieux préparer la main-d'œuvre de demain à répondre aux besoins du marché du travail.

ANNEXES

ANNEXE 1

Statistiques supplémentaires sur le marché du travail pour les secteurs retenus et les professions visées

TABLEAU 13

PART RELATIVE EN POURCENTAGE (%) DE L'EMPLOI DES SECTEURS RETENUS

DE LA RMR DE MONTRÉAL DANS L'ENSEMBLE DU QUÉBEC

2006-2016

Secteurs retenus	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
TIC	69,6	71,2	69,9	68,4	71,9	68,1	70,5	69,5	67,1	68,7	72,1
Aérospatiale	68,4	63,8	60,3	73,7	68,3	68,2	69,0	71,9	64,5	75,8	70,1
Sciences de la vie	65,2	65,3	65,1	69,8	68,2	63,1	71,2	70,2	69,8	69,6	69,1
Santé	46,4	46,2	44,6	42,7	44,1	44,8	42,9	46,1	46,2	45,2	44,3
Commerce de détail	48,1	49,5	47,9	46,0	49,0	48,1	48,6	50,1	49,3	48,0	49,1
Transport et logistique	54,6	51,1	52,6	54,5	54,3	54,5	51,7	50,1	51,5	56,6	59,0
Finance et assurances	58,5	57,3	57,0	58,0	60,7	54,6	56,7	59,0	61,7	60,8	59,7
Architecture et génie	58,6	58,1	66,8	60,7	61,3	51,8	57,8	57,3	53,6	65,0	58,0
Total Secteurs retenus	53,9	53,8	53,0	52,6	54,4	52,3	53,3	54,3	53,7	54,5	54,5
Total	49,5	49,6	49,1	49,1	49,5	49,0	49,3	50,0	49,7	49,8	50,1

Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, Compilations CEM.

TABLEAU 14

TROIS PRINCIPALES COMPÉTENCES RECHERCHÉES LORS D'UNE EMBAUCHE SELON L'EREFQ POUR DIX DES PROFESSIONS VISÉES¹

RMR DE MONTRÉAL

CNP	Titre	Capacité à travailler en équipe	Savoir communiquer oralement	Capacité de raisonnement	Compétence avec un ordinateur et les technologies numériques	Savoir interpréter des documents	Compétence en calcul
213	Gestionnaires des systèmes informatiques	X	X		X		
2133	Ingénieurs électriciens et électroniciens		X			X	X
2147	Ingénieurs informaticiens (sauf ingénieurs et concepteurs en logiciel)	X		X	X		
2171	Analystes et consultants en informatique	X		X	X		
2173	Ingénieurs et concepteurs en logiciel	X		X	X		
2174	Programmeurs et développeurs en médias interactifs	X		X	X		
2175	Concepteurs et développeurs Web	X		X	X		
2241	Technologues et techniciens en génie électronique et électrique	X		X	X		
2281	Techniciens de réseau informatique	X		X	X		
2282	Agents de soutien aux utilisateurs	X	X		X		
9523	Assembleurs, monteurs, contrôleurs et vérificateurs de matériel électronique	X	X			X	

Source : Emploi-Québec, EREFQ, 2015

1. En raison du faible taux de réponses, cette information n'est disponible que pour 10 des 18 professions visées par le diagnostic.

TABEAU 15
PRINCIPAUX RÉSULTATS DU MODÈLE D'ADÉQUATION FORMATION-EMPLOI
POUR LES PROFESSIONS VISÉES DES TIC
 RMR DE MONTRÉAL
 JUIN 2017

Titre de la profession	Diagnostic global	Nombre de débutants visés dans la RMR de Montréal	Nombre total de débutants réels dans la RMR de Montréal	Écarts
2133 Ingénieurs électriciens et électroniciens	Équilibre	307	308	1
2147 Ingénieurs informaticiens (sauf ingénieurs et concepteurs en logiciel)	Déficit	205	116	-89
2171 Analystes et consultants en informatique	Déficit	719	375	-344
2173 Ingénieurs et concepteurs en logiciel	Équilibre	261	242	-19
2174 Programmeurs et développeurs en médias interactifs	Équilibre ¹	794	878	84
2175 Concepteurs et développeurs Web	Équilibre ²	206	257	51
2241 Technologues et techniciens en génie électronique et électrique	Déficit	332	231	-101
2281 Techniciens de réseau informatique	Déficit	1161	509	-652
2282 Agents de soutien aux utilisateurs	Déficit	1009	590	-419
2283 Évaluateurs de systèmes informatiques	Déficit	80	24	-56
7245 Monteurs de lignes et de câbles de télécommunications	Équilibre	34	33	-1
7246 Installateurs et réparateurs de matériel de télécommunications	Équilibre	135	98	-37
7247 Techniciens en montage et en entretien d'installations de câblodistribution	Surplus	13	35	22
9523 Assembleurs, monteurs, contrôleurs et vérificateurs de matériel électronique	Équilibre	23	8	-15

Source : Conseil Emploi Métropole (CEM), Juin 2017

Notes : **Débutants visés :** Nombre d'inscriptions annuelles nécessaires dans les programmes pour combler les besoins de main-d'œuvre des entreprises pour cette profession.

Débutants réels : Nombre d'inscriptions annuelles réelles dans les programmes de formation qui mènent à une profession donnée. Un programme peut mener à plusieurs professions. La répartition des inscriptions réelles selon les professions se fait à partir des observations des emplois occupés par les diplômés dans le passé (selon la Relance).

¹ Mais déficit de finissants universitaires

² Mais déficit de finissants universitaires et du collégial

TABEAU 16
LISTE DES AEC OFFERTES SELON LE DEC
DE RÉFÉRENCE ET NOMBRE D'INSCRIPTIONS
RMR DE MONTRÉAL
ANNÉE SCOLAIRE 2016-2017

Code AEC	Nom	Nombre d'inscriptions
ELJ.35	Instrumentation et automatisation	15
ELJ.36	Automatismes industriels	25
ELJ.3Q	Robotique industrielle	14
243.00	TOTAL Technologie de l'électronique (incluant 243.BA et 243.C0)	54
LCA.C0	Design Web	5
LEA.00	Conception mobile et Web pour les appareils mobiles	20
LEA.0C	Analyste programmeur en orienté objet	59
LEA.1U	Concepteur de bases de données	28
LEA.20	Implantation d'un réseau et téléphonie IP	16
LEA.21	Cisco Certified Network Associate (CCNA) – Routing and Switchi	21
LEA.27	Administrateur réseau CISCO	19
LEA.2B	Web and Database Programming Attestation	15
LEA.3D	Sécurité informatique et réseautique	10
LEA.3N	Programmation orientée objet et technologies Web	15
LEA.3Q	Programmeur-analyste en Technologies de l'information	21
LEA.3V	Systèmes de micro-ordinateurs et réseaux	19
LEA.7D	Administration des réseaux et sécurité informatique	29
LEA.80	Network Administration	24
LEA.82	Gestion de réseaux	16
LEA.8Z	Réseautique et support technique informatique	2
LEA.9C	Programmeur-analyste orienté Internet	26
LEA.A6	Gestionnaire de réseaux Linux et Windows	41
LEA.AE	Gestionnaire en réseautique: spécialiste sécurité	19
LEA.AS	Programmeur analyste	4
LEA.BD	Informatisation d'une petite entreprise	9
LEA.BJ	Cisco Networking	12

Code AEC	Nom	Nombre d'inscriptions
LEA.BM	Spécialiste en qualité logicielle	33
LEA.BN	Internet Programming and Development	18
LEA.BP	Gestion de réseaux et téléphonie IP	15
LEA.BZ	Informatique de gestion	9
LEA.C1	Réseautique et sécurité informatique	21
LEA.C7	Programmeur de jeux vidéo	10
LEA.CB	Développement d'applications mobiles	28
LEA.CC	Administration de bases de données	14
LEA.CE	Affaires électroniques	25
LEA.CF	Soutien informatique	12
LEA.CG	Développement d'applications mobiles	10
LEA.CK	Programmation pour les technologies mobiles	13
LEA.CL	Réseautique et soutien technique	16
LEA.CM	Soutien technique en réseaux informatiques	14
LEA.CS	Cisco Certified Network Professional – Routing and Switching	45
420.A0	TOTAL Techniques de l'informatique	714
NTL.0C	Jeux vidéo	27
NTL.0K	Modélisation et animation 3D	17
NTL.0P	Design d'animation	16
NTL.0V	Animation 3D pour la télévision et le cinéma	7
NTL.0Y	Modélisation 3D de jeux vidéo	30
NTL.0Z	Conception, modélisation et animation 3D	15
NTL.12	Production 3D pour jeux vidéo	18
NTL.19	Modélisation 3D orientée jeu vidéo	26
NTL.1B	Conception de niveaux de jeu	12
NTL1A	Conception artistique	20
574.B0	TOTAL Techniques d'animation 3 D	188
NWE.03	Design Web et médias interactifs	17
NWE.0F	Conception et programmation de sites Web	20
NWE.1T	Design graphique de sites Web	8
NWE.30	Intégration multimédia	15
NWE.31	Design Web interactif	5
NWE.33	Independent Video Game Design	25
582.A1	TOTAL 582.A1 Techniques d'intégration multimédia	90
TOTAL AEC		1046

TABEAU 17
APERÇU DE L'OFFRE DE FORMATION CONTINUE DE COURTE DURÉE
DANS LES PROFESSIONS VISÉES DES TIC
 RÉSEAU D'ENSEIGNEMENT PUBLIC
 RMR DE MONTRÉAL

Titre de la formation offerte	Institution
Automatisation de tests en qualité du logiciel	Collège Bois-de-Boulogne
BDD : analyse et spécification des besoins par l'exemple	ETS
Big Data, science des données et objets connectés	Collège Bois-de-Boulogne
Big Data : Reporting and Prediction	Collège John Abbot
Certification Cisco Certified Networking Associate	Collège de Maisonneuve
Développement de sites Web transactionnels	Collège Ahuntsic
Gestion de projet informatique : introduction aux techniques et méthodologie	Collège de Maisonneuve
Google Analytics	Collège Ahuntsic
HTML – Beginner & Intermediate	Collège Dawson
Introduction à la programmation Web	Collège Ahuntsic
L'Agilité organisationnelle	ETS
Linux – Système d'exploitation	Collège Bois-de-Boulogne
Managing a Cloud Computing Project	Collège John Abbot
Mastering Web Analytics	Collège Dawson
Méthodes Agiles – préparation à la certification SCRUM Master PSM 1	Collège de Maisonneuve
Mobile Apps Development for iPhone/iPad – Beginner	Collège John Abbot
Plan de communication et Web marketing	Collège de Maisonneuve
Réseau de télécommunication Internet	CÉGEP de St-Laurent
Sécurité des infrastructures TI : les meilleures pratiques	ETS
Sécurité des systèmes informatiques	Collège de Maisonneuve
SEO : Increase Traffic on Your Website	Collège Dawson
Social Media Management : Introduction to Google+	Collège Vanier
Soutien en réseau informatique	CÉGEP de St-Laurent
Web usability : What makes users click	Collège Vanier

Sources : <http://cegepsetcies.com/trouver-une-formation/expertise/informatique-et-t-i>
 TECNOCompétences
 Recherche faite le 27 juin 2017

TABLEAU 18

APERÇU DE L'OFFRE DE PROGRAMMES DE FORMATION DANS LES PROFESSIONS VISÉES DES TIC

OFFERTES PAR LE SECTEUR PRIVÉ

RMR DE MONTRÉAL

Titre de la formation offerte	Organisme
Classe de Maître pour Leader Agile	TECHNOCompétences
Codéveloppement en RH	TECHNOCompétences
Design Web	Collège CDI (Pointe-Claire)
Design Web interactif	Collège Inter-Dec
Formation des formateurs en TIC (interne & externe)	TECHNOCompétences
Gestion de projet 3.0: Livrer en approche Agile	TECHNOCompétences
Gestion de projets informatiques TI	Institut supérieur d'informatique I.S.I.
Gestion de réseaux et téléphonie IP	Institut Teccart
Gestionnaire en réseautique : Spécialiste sécurité	Collège CDI (Montréal)
Graphic Design for the Web	Collège Herzing
Informatique de gestion	Institut Teccart
Intégration de sites Web	Institut supérieur d'informatique I.S.I.
Intégration des systèmes d'information	Institut supérieur d'informatique I.S.I.
Programmeur-analyste orienté Internet	Collège CDI
Réseaux, sécurité et téléphonie	Institut supérieur d'informatique I.S.I.
Scrum Product Owner	TECHNOCompétences
Technique de l'informatique (Gestion de réseaux informatiques)	Institut Teccart
Technique de l'informatique (Informatique de gestion)	Institut Teccart
Technologie de l'électronique (Option Audiovisuel)	Institut Teccart
Technologie de l'électronique (Ordinateurs et réseaux)	Institut Teccart
Technologie de l'électronique (Télécommunication)	Institut Teccart
Technologie de l'électronique industrielle	Institut Teccart
Télécommunications	Institut Teccart

Source : Compilations CEM au 30 juin 2017. Cette liste n'est pas exhaustive.

ANNEXE 2

RENCONTRES INDIVIDUELLES ET ATELIER DE CONSULTATION

En plus des sources bibliographiques qui ont fourni de nombreuses données, plusieurs intervenants-clés ont été consultés dans le cadre de ce diagnostic et ont permis d'enrichir l'analyse des données en ajoutant des informations qualitatives et en fournissant des points de vue variés.

Rappelons que l'ensemble des consultations ne visait pas la réalisation d'une enquête permettant de compiler et d'extrapoler des données, mais plutôt d'obtenir des informations qualitatives pouvant enrichir l'analyse des informations provenant des sources de données officielles.

Les personnes consultées ont été choisies parce qu'elles sont des interlocuteurs importants dans leur secteur, ce qui a permis de recueillir des informations pertinentes permettant de confirmer ou de nuancer certains constats quantitatifs obtenus à partir des sources officielles.

Nous tenons à les remercier de leur participation à ce diagnostic puisque leur contribution a grandement enrichi notre analyse et nous a permis de présenter un diagnostic plus complet et plus représentatif de la réalité de l'impact à venir des TIC et de l'équilibre entre les besoins des employeurs et la formation des finissants en TIC.

ÉCHANGES INDIVIDUELS

D'avril à juin 2017, des échanges individuels ou avec deux représentants d'une même entreprise se sont tenus dans les bureaux des répondants et quelques fois par échange téléphonique ou par Skype.

Les 22 personnes consultées œuvrant dans 20 organisations représentant une gamme étendue de secteurs ont été choisies parce qu'elles occupaient des postes procurant une excellente connaissance des enjeux et tendances dans les TIC. Dans la plupart des cas, elles étaient responsables du service de technologies de l'information et des communications de leur entreprise.

CHAQUE RENCONTRE D'UNE DURÉE D'ENVIRON UNE HEURE A PERMIS D'ÉCHANGER SUR LES SUJETS SUIVANTS :

- les défis, enjeux et tendances en TIC qui affecteront le plus leur secteur au cours des prochaines années et leurs impacts ;
- la capacité de répondre à ces enjeux grâce à une équipe de TIC en place ou à venir ou par l'utilisation de ressources externes ;
- les postes en TIC les plus stratégiques ou problématiques ;
- les différents bassins de main-d'œuvre (finissants, personnes déjà en emploi, immigrants, promotions internes), où puiser pour combler les postes en TIC, et compétences recherchées.

De plus, chaque intervenant a été invité à partager toute information ou suggestion qui pourrait permettre d'établir un meilleur diagnostic d'adéquation formation-compétence-emploi et des besoins en compétences des principales professions en TIC pour leur secteur.

TABLEAU 19 LISTE DES ORGANISATIONS AYANT PARTICIPÉ AUX RENCONTRES INDIVIDUELLES

Association des architectes en pratique privée
CEFRIO
CGI
Christie Innomed
CHU Ste-Justine
CHUM
Détail Québec
Fednav
Finance Montréal
Google
Groupe Robert
Héma Québec
Hospitalis
Interaction Healthcare
Mirego
Montréal In Vivo
Orange Traffic
Pôle d'excellence en transport terrestre
Société de Transport de Montréal
Transat

RENCONTRES EN GROUPE

Une rencontre visant à présenter les objectifs du présent diagnostic en adéquation formation-emploi au réseau de l'éducation s'est tenu en mai 2017. Au total, cinq représentants des niveaux d'enseignement secondaire, collégial et universitaire ont participé à cette rencontre.

TABEAU 20
LISTE DES INSTITUTIONS AYANT PARTICIPÉ À LA RENCONTRE DE PRÉSENTATION AU RÉSEAU DE L'ÉDUCATION

CEGEP du Vieux-Montréal
Commission scolaire de Montréal
École de Technologie supérieure
Regroupement des Collèges du Montréal Métropolitain
Université du Québec à Montréal

De plus, en juin 2017, un groupe de discussion d'une demi-journée animé par la firme Lynks a également permis à 26 intervenants d'apporter leur contribution en partageant leurs idées et en proposant des pistes de solutions susceptibles d'assurer une disponibilité de main-d'œuvre de qualité liée aux professions en TIC et d'offrir des programmes de formation innovants et adaptés aux besoins des entreprises du Grand Montréal.

L'atelier a permis, entre autres, de faire émerger la réalité des emplois en TIC à Montréal: l'offre est actuellement largement supérieure à la demande et les professionnels en TIC ont tendance à privilégier des entreprises en TIC à celles des domaines identifiés dans le diagnostic. Les jeunes professionnels en TIC ont besoin de formation pour s'adapter aux réalités des entreprises souvent assez différentes les unes des autres. Pour des besoins urgents, le bassin de professionnels qualifiés est souvent très restreint. Quatre grandes tendances pour faciliter une meilleure adéquation formation-emploi ressortent de l'atelier:

- Les professionnels en TIC sont très sensibles à la culture de l'organisation;
- Les professionnels en TIC cherchent des conditions de travail flexibles;
- Les entreprises en TIC ayant souvent une bonne rétention de leurs talents sont celles qui arrivent à les faire participer à la vie de l'entreprise;
- Le monde des TIC bouge extrêmement rapidement et devient de plus en plus important. Afin de rester à jour, les professionnels TI, et particulièrement les jeunes, ont besoin d'une formation continue importante.

L'adéquation formation-emploi dépend donc de nombreux facteurs, particulièrement dans un milieu en pénurie de main d'œuvre. La culture d'entreprise et la gestion d'entreprise ont finalement un impact important dans le recrutement des ressources TIC. La formation continue, permettant de gagner des compétences d'expertise ou de gestion, est primordial dans le monde des TI. L'écosystème a un rôle important à jouer pour venir soutenir le développement des TI à Montréal.

TABEAU 21
LISTE DES ORGANISATIONS AYANT PARTICIPÉ À L'ATELIER INTERSECTORIEL

Alteo
Banque Nationale du Canada
Bildop
Bug-tracker
CEFRIO
CEGEP Bois-de-Boulogne
CEGEP Dawson
CEGEP de Maisonneuve
CEGEP du Vieux-Montréal
CEGEP Édouard-Montpetit
CEGEP Saint-Laurent
Centre de Recherche informatique de Montréal
CHU Ste-Justine
École de Technologie Supérieure
Gurus
Montréal In Vivo
Regroupement des Collèges du Montréal Métropolitain
TechnoCompétences
TechnoMontréal
Université du Québec à Montréal

Enfin, d'autres informations ont été obtenues par des échanges moins formels avec des représentants d'entreprises et en assistant à une rencontre de la grappe MMode qui se positionnait sur diverses problématiques dans le cadre de la rédaction d'un diagnostic en adéquation formation-emploi dans le secteur de la mode.

ANNEXE 3

NIVEAUX DE DIAGNOSTICS DES PERSPECTIVES D'EMPLOI PAR PROFESSION

FAVORABLES Considérant l'évolution de la demande de main-d'œuvre prévue et la situation par rapport au chômage en début de période, les perspectives d'intégration au marché du travail seront bonnes. L'établissement de ce diagnostic ne doit pas être interprété comme une garantie d'emploi dans le groupe professionnel visé.

ACCEPTABLES Considérant l'évolution de la demande de main-d'œuvre prévue et la situation par rapport au chômage en début de période, les perspectives d'intégration au marché du travail seront satisfaisantes. Même si les personnes incluses dans ces groupes professionnels subiront une concurrence importante, elles pourront espérer obtenir un emploi en adoptant une stratégie de recherche appropriée.

RESTREINTES Considérant l'évolution de la demande de main-d'œuvre prévue et la situation par rapport au chômage en début de période, les perspectives d'intégration au marché du travail seront limitées. Même si les personnes incluses dans ces groupes professionnels subiront une concurrence importante, elles pourront espérer obtenir un emploi en adoptant une stratégie de recherche d'emploi appropriée. Ainsi, ce diagnostic ne doit pas être interprété comme une absence totale de débouchés sur le marché du travail.

BIBLIOGRAPHIE

AÉRO Montréal, Livre blanc Aéro Talents, 28 septembre 2016, <https://www.aeromontreal.ca/rapports-et-documents.html>

CAMAQ et Aéro Montréal (2015), Adéquation formation-emploi – Constat du secteur de l'aérospatial Document produit par le, avril 2015

CAMAQ (2017), Recensement des emplois au 1^{er} janvier 2016 et Prévisions du nombre d'emplois au 1^{er} janvier 2017 et au 1^{er} janvier 2018, Industrie aérospatiale au Québec, Janvier 2017 http://camaq.org/_fichiers/475_588.pdf

CEFRIO (2016), Compétences numériques – Des compétences nécessaires pour soutenir le passage au numérique des PME, 2016.

CEM (2012), Diagnostic des besoins en main-d'œuvre – Secteur de l'aérospatial, Québec, 68 p., http://emploi-metropole.org/wp-content/uploads/2015/03/CEM_diagnostic_Besoin-mdo-Aerospatiale.pdf

CEM (2012), Diagnostic des besoins en main-d'œuvre – Secteur des technologies de l'information et des communications, Québec, 56 p., http://emploi-metropole.org/wp-content/uploads/2015/03/fiches_diagnostic_maindoeuvre_TIC.pdf

CEM (2013), Diagnostic des besoins en main-d'œuvre – Contexte, enjeux et défis pour le secteur des sciences de la vie, Québec, 52 p., http://emploi-metropole.org/wp-content/uploads/2015/03/CEM_diagnostic-besoins-MO_sciences-vie.pdf

CEM (2013), Diagnostic des besoins en main-d'œuvre – Secteur de la finance et des assurances, Québec, 84 p., http://emploi-metropole.org/wp-content/uploads/2015/03/CEM_diagnostic-MO-finance.pdf (page consultée le 27 novembre 2016).

CEM (2015), Diagnostic des besoins en main-d'œuvre et d'adéquation formation-emploi – Secteur du transport de marchandises et de la logistique, Québec, 94 p., http://emploi-metropole.org/wp-content/uploads/2015/03/CEM_Diagnostic-Transport.pdf

CEM (2016), Diagnostic des besoins en main-d'œuvre et d'adéquation formation-emploi – Secteur des effets visuels et animation, Québec, 96 p., http://emploi-metropole.org/wp-content/uploads/2016/05/CEM_Diagnostic-Effets-visuels-animation.pdf

CEM (2017), Plan d'action métropolitain sur les compétences du futur—Rapport de la phase 1, 16 janvier 2017 (Document pour discussions)

CEM, TECHNOCompétences, TechnoMontréal et Finance Montréal, RAPPORT- Analyse et recommandations des besoins de formation dans trois rôles critiques en TIC dans le secteur des services financiers, 2016.

Chambre de commerce du Montréal métropolitain, Comment le secteur manufacturier étanchera-t-il sa soif de talents ?, Journal Les Affaires, 29 mai 2017

Chambre de commerce du Montréal métropolitain, De nouvelles compétences pour garder une longueur d'avance, Journal Les Affaires, 29 mai 2017.

Cléroux, Pierre, La transformation technologique du secteur manufacturier, Journal Les Affaires, 8 juillet 2017.

Détail Québec (2016), Diagnostic sectoriel de la main-d'œuvre du commerce de détail au Québec 2016-2019, 2016 <http://diagnostic.detaillquebec.com/custom-content/uploads/2016/05/Diagnostic-sectoriel-m-o-du-commerce-de-d%C3%A9tail-2016-2019.pdf>

Éducation Montréal, Analyse prospective du marché du travail dans la région de Montréal, 2014.

Emploi-Québec, IMT en ligne

Emploi-Québec (2016), Perspectives d'emploi par profession 2015-2019, 2016

La Presse +, Bombardier sabre dans ses services informatiques, 16 mai 2017.

Mercer (2014), Portrait de la main-d'œuvre en TI dans le secteur des services financiers, Rapport final rédigé pour Finance Montréal, 47 pages.

Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation, https://www.economie.gouv.qc.ca/objectifs/informer/par-secteur-dactivite/aerospatiale/page/le-secteur-10812/?no_cache=1&tx_igaffichagepages_pi1%5Bmode%5D=single&tx_igaffichagepages_pi1%5BbackPid%5D=148&tx_igaffichagepages_pi1%5BcurrentCat%5D=&cHash=5c84220be1bd7070cb922b34a7f1d0eb

Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur, Enquête Relance, Diverses années

Montréal In Vivo, Qu'est-ce que le big data ?, Faits saillants, 2016 http://www.montreal-invivo.com/wp-content/uploads/2016/02/Fiche-technique-big-data_FINAL1.pdf

Montréal In Vivo, TIC-Santé du Grand Montréal : une première étude sur le secteur, 2015 <http://www.montreal-invivo.com/wp-content/uploads/2015/10/Fiche-technique-TIC-Sant--.pdf>

Montréal In Vivo (2015), TIC-Santé du Grand Montréal : une première étude sur le secteur, 2015, <http://www.montreal-invivo.com/wp-content/uploads/2015/10/Fiche-technique-TIC-Sant--.pdf>

Montréal International, Le Grand Montréal : Plaque tournante de l'intelligence artificielle, mai 2017.

Services Canada, Gouvernement du Canada, <http://www.guichetemplois.gc.ca/explorerdescarrieres.do?selectExploreCareerBy=ec-occupation>

Statistique Canada, Répertoire des entreprises.

Statistique Canada, ENM, 2011.

Statistique Canada, Enquête sur la population active.

Statistique Canada, SCIAN

Techno Montréal (2015), Étude d'opportunités technologiques – Sommaire exécutif, Septembre 2015.

TECHNOCOMPÉTENCES (2015). Diagnostic sectoriel de la main-d'œuvre dans le secteur des technologies de l'information et des communications (TIC) au Québec, 104 pages.

TECHNOCOMPÉTENCES (2016), Étude sur les compétences et les besoins de formation sur six professions clés en technologie de l'information, 2016

TECHNOCOMPÉTENCES et FINANCE MONTRÉAL (2012), Diagnostic des besoins en ressources humaines des technologies de l'information et des communications appliquées au secteur financier, 72 pages.

