

Le Grand Montréal : pôle mondial de l'aérospatiale





Sommaire

01

Le Grand Montréal :
chef de file mondial en
aérospatiale
p. 3

02

Un emplacement
stratégique
p. 11

03

Un important bassin
de talent hautement
qualifié
p. 14

04

Des coûts
d'exploitation et
des incitatifs
avantageux
p. 23

05

Montréal International : des
services gratuits, personnalisés
et confidentiels
p. 29



01

Le Grand Montréal : Chef de file mondial en aérospatiale



Un secteur prioritaire pour le Québec et le Grand Montréal



Quatre priorités

- **Renforcer** et **diversifier** la structure de l'industrie
- **Soutenir la croissance** de l'industrie : appuyer les projets et investir dans la main-d'œuvre
- **Accompagner les PME** dans leur développement
- Miser sur l'**innovation**



Important appui financier

Pour la période 2016-2021 :

- Des investissements estimés à **2,8 G\$**
- Des contributions gouvernementales de **510 M\$**
- Un cadre financier de **250 M\$**

STRATÉGIE QUÉBÉCOISE DE L'AÉROSPATIALE



RÉINVENTER L'
HORIZON

2016-2026

L'écosystème québécois, un excellent atout pour la réalisation de votre projet



42 100

emplois, dont
13 000 professionnels
en **génie** et en **sciences**



205

entreprises

Un acteur clé de l'industrie canadienne



53 %

des activités de l'industrie
aérospatiale



70 %

des activités de R&D



80 %

de la production aérospatiale
québécoise est exportée hors
du Canada



Main-d'œuvre en aérospatiale

Croissance de l'emploi de **3,4 %**
de 2017 à 2018

**1 personne
sur 52**
travaille dans le
secteur de
l'aérospatiale dans le
Grand Montréal

4 500
nouveaux diplômés
chaque année

Aéro Montréal : une grappe solide au service de l'industrie



**La grappe aérospatiale
du Québec réunit
l'ensemble des
premiers dirigeants du
secteur aérospatial
québécois issus de
l'industrie, des
établissements
d'enseignement et des
centres de recherche**

Mission

Aéro Montréal vise à mobiliser les parties prenantes de l'écosystème aérospatial du Québec en vue de soutenir son rayonnement sur la scène mondiale, sa capacité d'innovation et sa croissance.

Chantiers et comités

Aéro Montréal a créé sept chantiers de travail et plusieurs comités: Croissance, Chaîne d'approvisionnement verte et intelligente, veille et stratégies d'innovation, Main-d'œuvre, Défense et sécurité, MRO, Véhicules aériens autonomes (RPAS) et une dizaine de comités s'intéressant à des enjeux plus spécifiques.

INTERNATIONAL
AEROSPACE
WEEK
MONTREAL
2019



Aéro Montréal et ses partenaires organisent chaque année 80 événements spécialisés, comme des activités de réseautage, des formations et des missions commerciales.

Un pôle de chefs de file mondiaux établis dans le Grand Montréal

5

équipementiers

BOMBARDIER

Bell
Helicopter
A Textron Company


CAE

 **Pratt & Whitney**
A United Technologies Company

AIRBUS

Une grappe diversifiée et des chefs de file spécialisés

Aérostructures



BOMBARDIER



ARCONIC

Intérieurs



Trains d'atterrissage



Propulsion



Avionique et logiciels



Défense



Simulations



Ingénierie et sous-traitance



Secteur spatial



Des investissements impressionnants depuis 2012

2012



75 M\$
Ouverture d'une
usine de fuselage

2014



4 M\$
Ouverture du
siège social
nord-américain et
d'une usine
d'impression 3D
par fusion laser

2016



Transfert de la
production des
hélicoptères Bell 505
dans le Grand Montréal



31 M\$
Ouverture d'une
deuxième usine de
fabrication de poudres
métalliques

2018



1 G\$
Investissement en
formation et en
innovation



4 M\$
Agrandissement de
l'usine

2013



275 M\$
Ouverture de 3
nouvelles chaînes de
production de pointe



61,4 M\$
Ouverture d'un centre de
recherche en robotique

2015



12 M\$
Ouverture d'une
nouvelle chaîne de
production de
composantes
d'assemblage en
titane

2017



20 M\$
Ouverture d'une
usine de production
d'intérieurs haut de
gamme pour
aéronefs



25 M\$
Ouverture d'un
laboratoire d'IA

2019



Étend ses opérations dans
le Grand Montréal avec
l'augmentation de sa
capacité de production et
le développement de 4.0



Ouverture d'un laboratoire
d'IA

Un pôle de recherche à la fine pointe de la technologie



Organisme favorisant la recherche collaborative en mettant à contribution des universités, des collèges et des centres de recherche en vue d'accroître la compétitivité de l'industrie aérospatiale.



Agence spatiale canadienne (ASC), responsable de l'avancement des connaissances sur l'espace au moyen d'activités scientifiques.



Organisation de recherche la plus importante du gouvernement canadien : soutient l'innovation industrielle, l'avancement des connaissances, le développement technologique et la réalisation de mandats du gouvernement.



Centre collégial de transfert technologique et de recherche appliquée dans le domaine aérospatial, affilié au Cégep Édouard-Montpetit.



Organisme qui aide les entreprises dans la chaîne de valeur des composites avec des services de recherche appliquée.



Plateforme multipartenaires pour le soutien et la promotion de la recherche et de l'éducation en aérospatiale à l'Université Concordia.



Groupe de recherche qui étudie les pratiques de management favorisant l'innovation et le progrès technologique dans les entreprises du domaine de l'aéronautique.



Institut qui contribue au développement de l'industrie aérospatiale du Québec et à sa compétitivité en fournissant aux entreprises des ingénieurs qualifiés répondant à leurs besoins en innovation et conception.



Institut qui permet à l'industrie d'exploiter le plein potentiel de l'expertise en recherche de l'Université McGill.



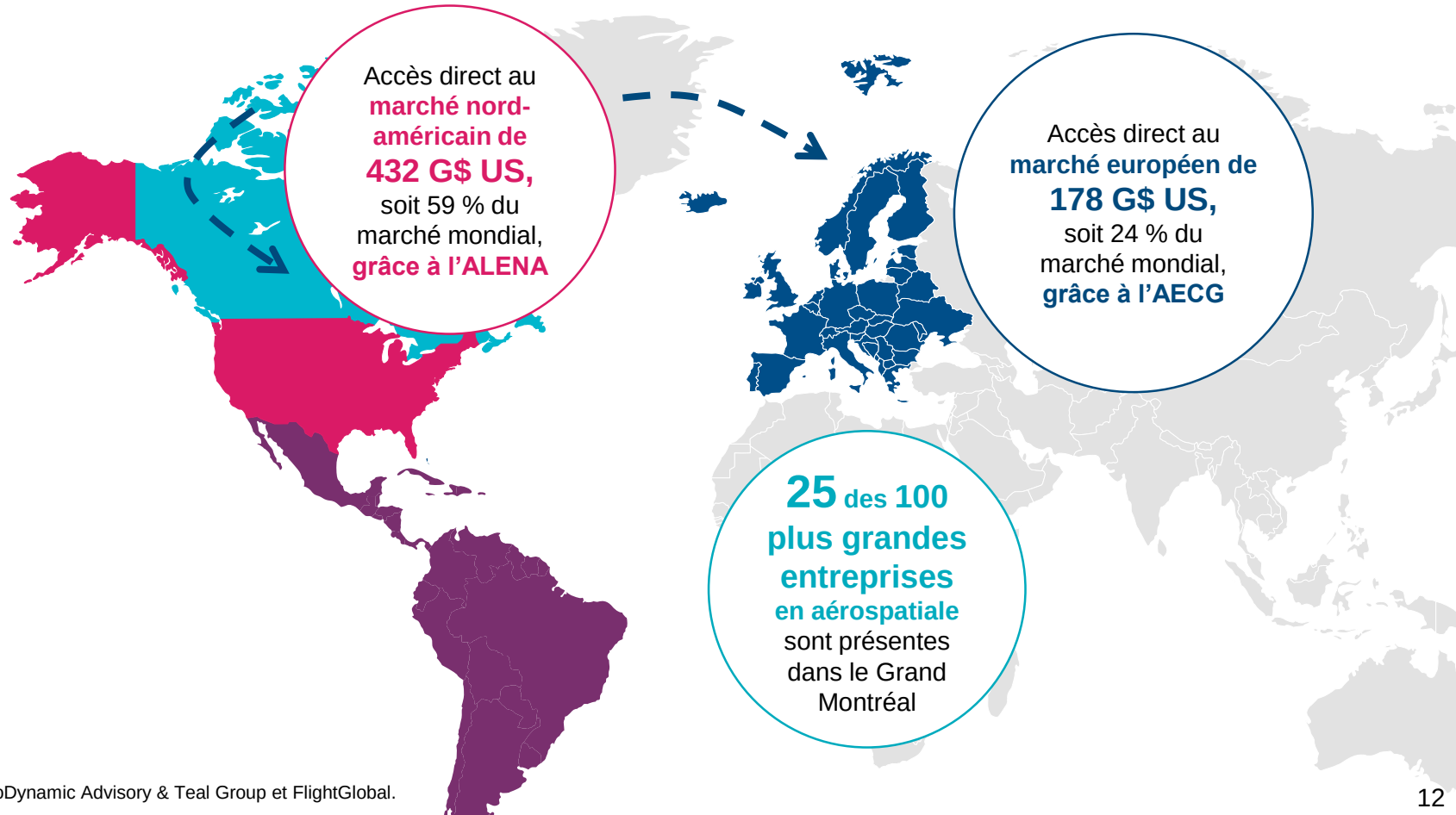
Laboratoire de recherche de Polytechnique Montréal axé sur le génie aérospatial, électrique, industriel, informatique, logiciel et mécanique.

02

Un emplacement stratégique



Accès direct à 83 % du marché mondial de l'aérospatiale



Une infrastructure de transport multimodal de grande qualité

Circulation fluide des marchandises

- Le Canada est au 1^{er} rang des pays du G7 en ce qui concerne la circulation fluide des marchandises aux frontières. Seul le Canada a des accords de libre-échange avec tous les pays du G7.
- Transport intermodal simple, efficace, accessible et abordable : voies aérienne, maritime, routière et ferroviaire.



Transport aérien

Deux aéroports internationaux (Montréal-Trudeau et Montréal-Mirabel), et un aéroport d'aviation générale (Saint-Hubert) avec amplement d'espace pour agrandir.



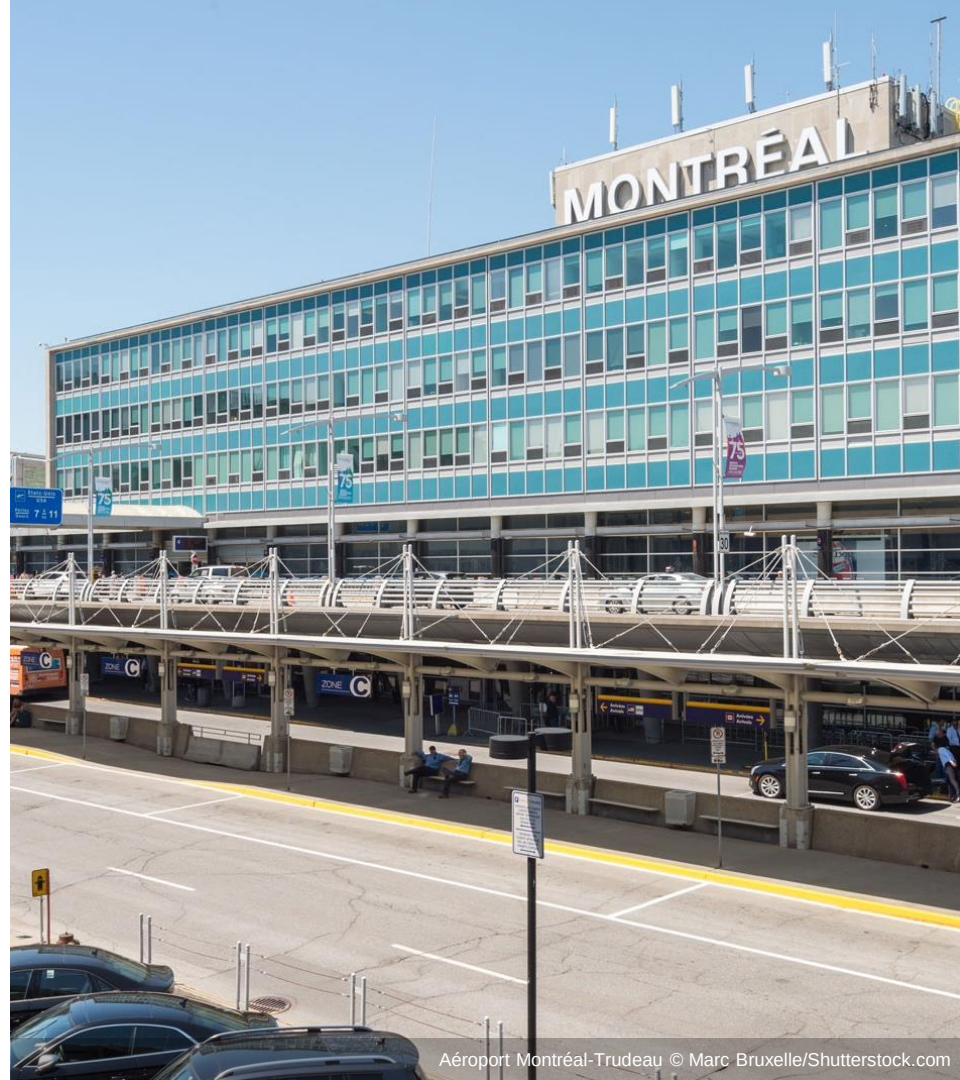
Transport maritime

Le port de Montréal est l'un des plus achalandés en Amérique du Nord et est relié à plus de 100 pays.



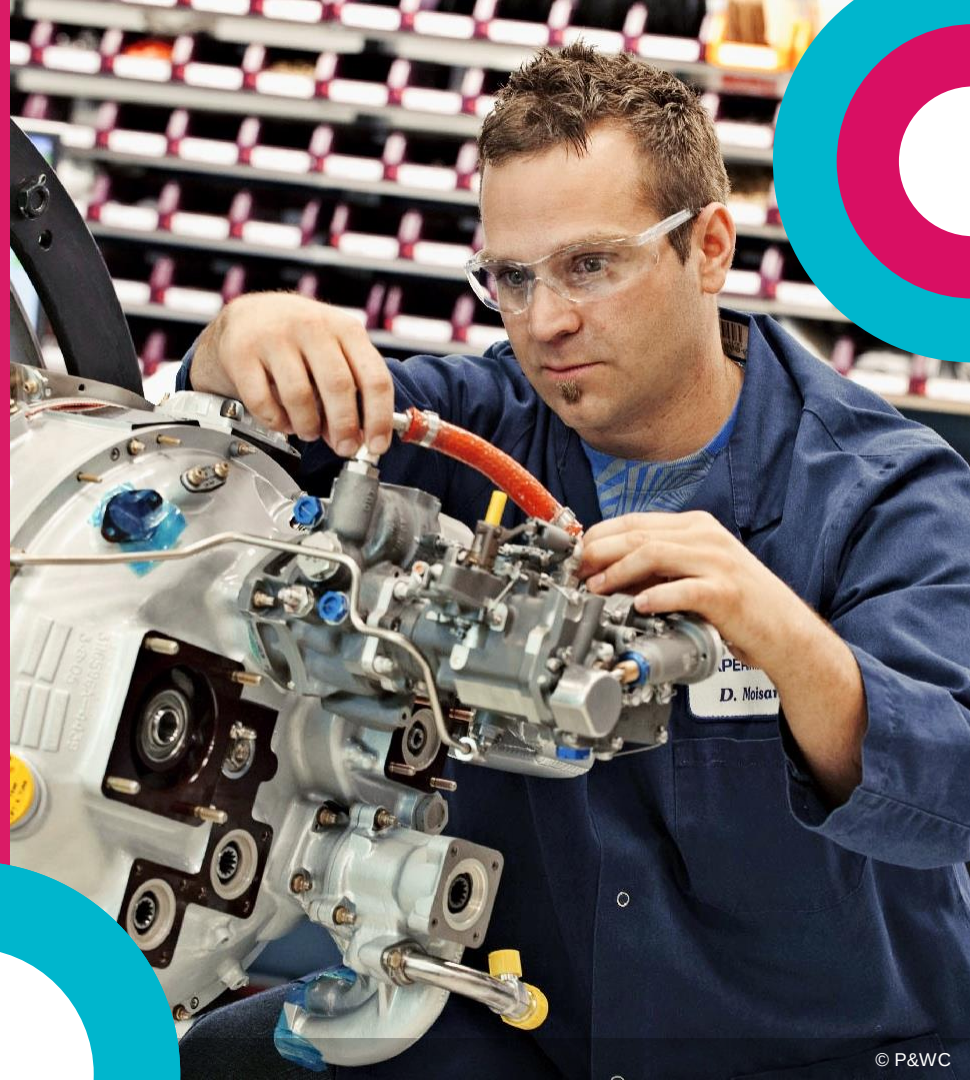
Transport routier et ferroviaire

Plaque tournante du transport intermodal, avec 32 000 km de rails, et à moins d'une heure de route de la frontière américaine.



03

Un important bassin de talent hautement qualifié



**MTL
INTL**

Montréal
International

Des programmes universitaires de pointe spécialisés en aérospatiale

Programmes de 1^{er} cycle



- Génie aérospatial
- Génie électrique, concentration Systèmes embarqués en aérospatiale
- Génie mécanique, concentrations Aéronautique ou Technologies spatiales



- Génie de la production automatisée, concentration Production aéronautique
- Génie électrique, concentration Systèmes embarqués pour l'aérospatiale
- Génie mécanique, concentration Aérospatiale



- Génie aérospatial



- Génie mécanique, concentration Aviation



- Génie mécanique, concentration Aéronautique



- Génie physique, concentrations Aéronautique ou Aérospatiale



Études supérieures

Maîtrise en génie aérospatial (M. Ing.) offerte conjointement par les 6 universités

De nombreuses formations techniques et professionnelles en aérospatiale



ÉCOLE NATIONALE
D'AÉROTECHNIQUE

UN CAMPUS DU CÉGEP ÉDOUARD-MONTPETIT

La plus importante maison d'enseignement en aérotechnique en Amérique du Nord

Jusqu'à 900 étudiants dans les programmes suivants :

- Maintenance d'aéronefs
- Avionique
- Génie aérospatial

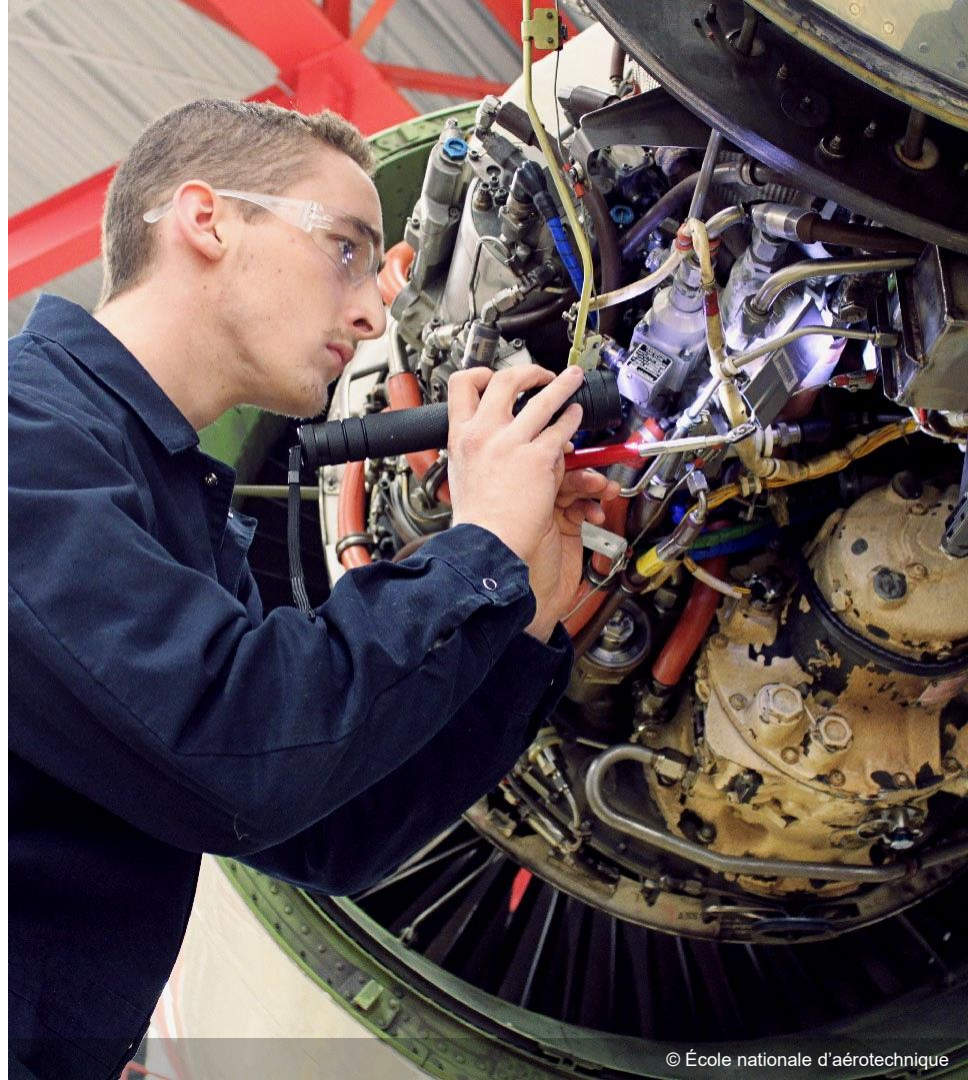


École des métiers
de l'**aérospatiale**
de Montréal

Première école-usine au Canada

Jusqu'à 1 300 étudiants dans les programmes suivants :

- Montage de câbles et de circuits
- Montage de structures
- Montage mécanique
- Outillage
- Rembourrage d'aéronefs
- Techniques d'usinage
- Tôlerie de précision
- Traitement de surface
- Usinage sur machines-outils à commande numérique



Grâce à ses quatre grandes universités offrant des programmes de génie réputés, Montréal peut compter sur un vaste bassin d'étudiants universitaires et de futurs ingénieurs

Programmes universitaires en lien avec l'aérospatiale	Étudiants inscrits, 2017-2018	Diplômés, 2017
Génie aérospatial	529	166
Génie mécanique	5 138	1 081
Génie électrique et électronique	3 498	744
Génie industriel	2 396	557
Génie informatique	2 002	374
Sciences physiques	1 226	157
Génie physique	362	67
Mathématiques	1 438	262
Total	16 590	3 407



Plus de **16 500 étudiants universitaires** inscrits dans un programme lié à l'aérospatiale

Près de 3 500 nouveaux diplômés chaque année

Grâce à ses formations collégiales à la fine pointe, Montréal peut compter sur un vaste bassin d'étudiants

Programmes d'études collégiales en lien avec l'aérospatiale	Étudiants inscrits, 2017-2018	Diplômés, 2017
Génie mécanique	527	130
Maintenance d'aéronefs	423	94
Électronique industrielle	1 228	237
Génie aérospatial	290	65
Avionique	146	24
Total	2 614	550



Près de **3 000 étudiants** de niveau collégial sont inscrits dans un programme lié à l'aérospatiale

Près de **600 nouveaux diplômés** chaque année

Un important bassin de talent hautement qualifié

Sélection de professions liées à l'aérospatiale dans le Grand Montréal	Nombre d'experts
2146 – Ingénieurs en aérospatiale	3 300
2232 – Technologues et techniciens en génie mécanique	2 400
2133 – Ingénieurs électriciens et électroniciens	3 900
0211 – Directeurs des services de génie	3 800
2233 – Technologues et techniciens en génie industriel et en génie de fabrication	3 300
2173 – Ingénieurs et concepteurs en logiciel	7 000
2147 – Ingénieurs informaticiens (sauf ingénieurs et concepteurs en logiciel)	4 200
2241 – Technologues et techniciens en génie électronique et électrique	5 800
Total pour le Grand Montréal	33 700



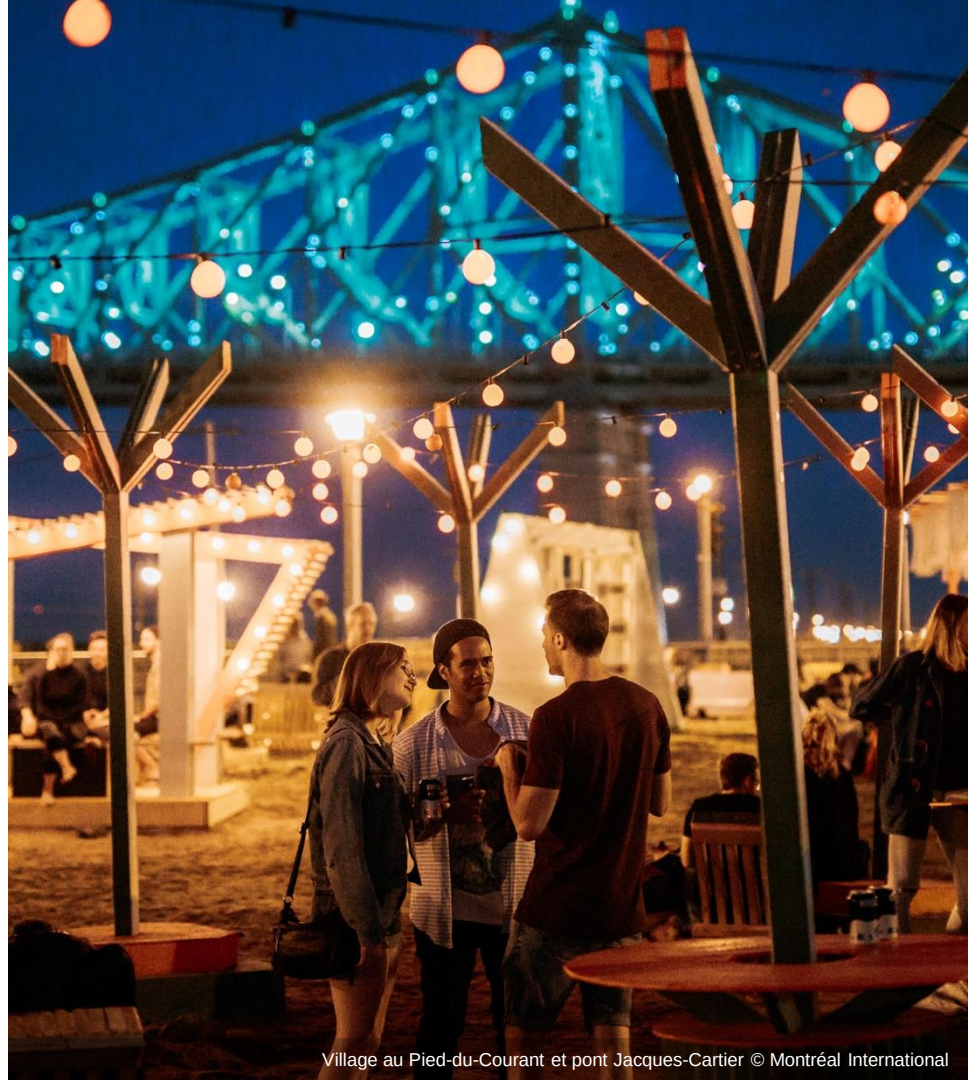
45 % de la main-d'œuvre canadienne en aérospatiale travaille dans le Grand Montréal

La région métropolitaine dotée de la population la plus bilingue et trilingue du Canada

2,5 millions d'habitants parlent anglais,
soit 9 % de plus qu'à Vancouver

55 % de la population est bilingue
(anglais et français), comparativement à 8 % à Toronto
et à 7 % à Vancouver

**Près de 20 % de la population parle couramment
trois langues ou plus,** comparativement à 4 % à
Toronto et à 3 % à Vancouver



Village au Pied-du-Courant et pont Jacques-Cartier © Montréal International

Chaires de recherche en aérospatiale



- Chaire de recherche ArianeGroup sur les matériaux émergents dans le domaine de l'aéronautique et du spatial
- LARCASE – Laboratoire de recherche en commande active, avionique et aéroserveélasticité
- LASSENA – Laboratoire des technologies spatiales, systèmes embarqués, navigation et avionique



- Groupe de recherche en aérodynamique informatique
- Laboratoire d'aérodynamique
- Laboratoire de la dynamique informatisée des fluides



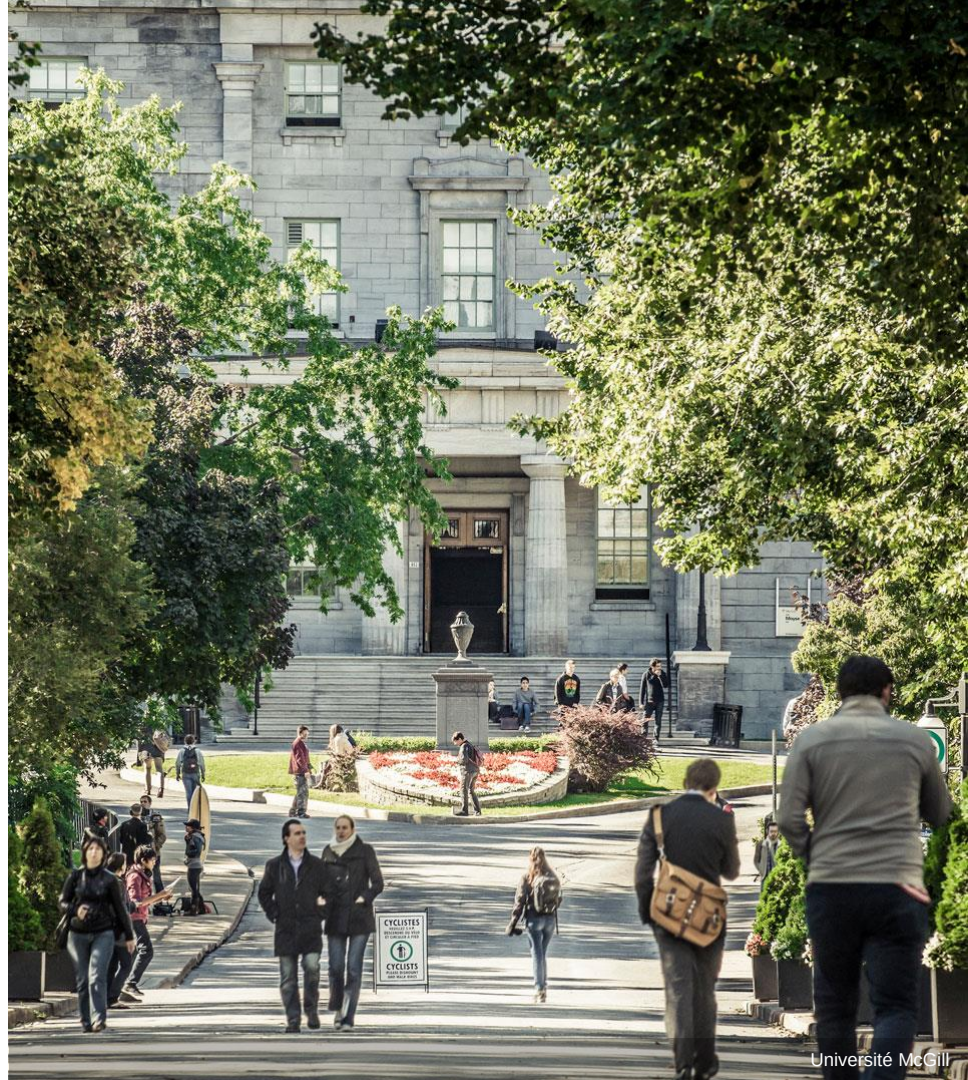
- Chaire du CRSNG en génie de la conception aérospatiale (NCADE)
- Centre des composites Concordia (CONCOM)
- Groupe de génie électrochimique écologique (EGE)
- Laboratoire en génie de la conception et de la fabrication (EDML)



- Chaire de recherche du Canada en modélisation et contrôle de l'aérodynamique instationnaire des aéronefs
- Institut d'innovation et de conception en aérospatial de Polytechnique (IICAP)



- Chaire de recherche du Canada en robotique et mécatronique



Chercheurs en aérospatiale



Catharine C. Marsden

Professeure agrégée au Centre Génie et société et titulaire de la **Chaire du CRSNG en génie de la conception aérospatiale** au sein de l'École de génie et d'informatique de l'Université Concordia.



Tim Lee

Professeur agrégé à l'Université McGill et membre du groupe de recherche en aérodynamique; ses sujets de recherche concernent l'analyse expérimentale en aérodynamique instationnaire, les tourbillons marginaux, la vitesse de décrochage dynamique, le contrôle de la transition à la turbulence.



Wagdi G. Habashi

Professeur au département de génie mécanique de l'Université McGill; il est à l'origine d'une approche moderne en simulation de vol en cas de givrage qui permet de tenir compte simultanément, grâce à des outils compatibles, de l'aérodynamisme des aéronefs et de la protection contre le givre.



Martin Lévesque

Titulaire de la **Chaire de recherche du Canada en modélisation à échelles multiples de matériaux aérospatiaux de pointe**; il élabore et teste de nouveaux modèles pour évaluer la réponse mécanique de matériaux de pointe utilisés dans l'industrie aérospatiale.



04

Des coûts d'exploitation et des incitatifs avantageux



Les coûts d'exploitation les plus avantageux au Canada et aux États-Unis pour une entreprise manufacturière en aérospatiale

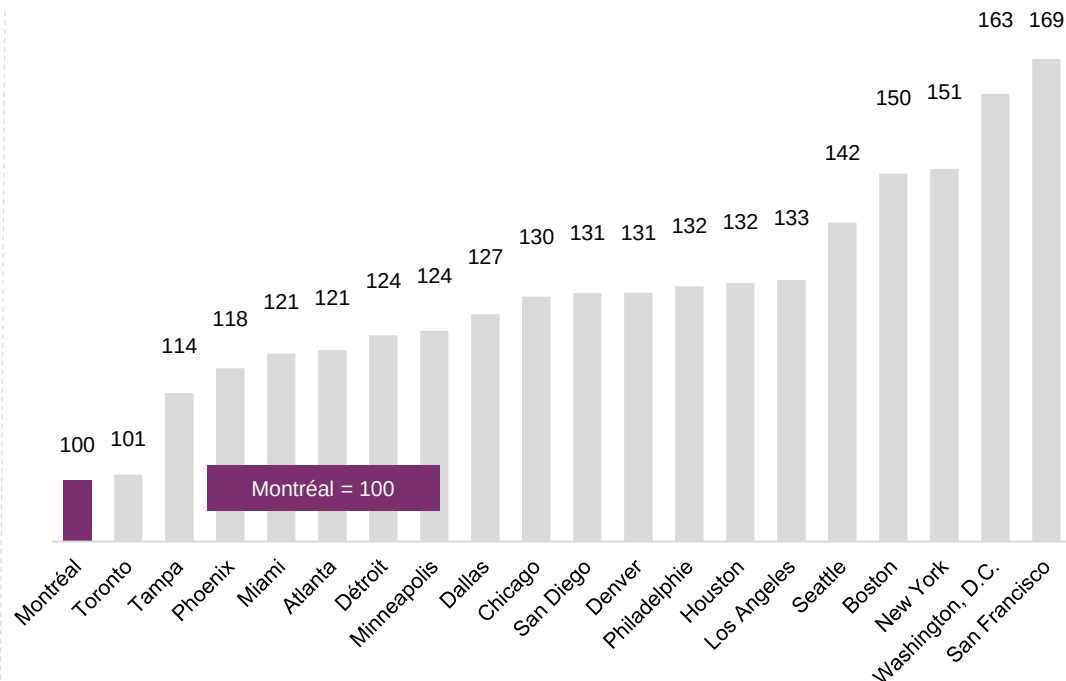
Exploiter une entreprise dans le Grand Montréal coûte moins cher que dans toute autre grande région métropolitaine du Canada ou des É.-U.

1^{er}
rang

pour la compétitivité des coûts d'exploitation par rapport à toute autre grande région métropolitaine du Canada et des É.-U.

Un avantage-coût de
23 %

par rapport à la moyenne des 20 plus grandes régions métropolitaines du Canada et des É.-U. (2019)



Les salaires les plus concurrentiels du secteur

Salaires annuels médians* (\$ CA) pour 8 professions types

Sélection de 8 grandes régions métropolitaines d'Amérique du Nord, 2019

	Montréal	Toronto	Chicago	San Diego	Seattle	Boston	San Francisco	New York-Manhattan
Directeur, R&D (technique)	118 330 \$	126 599 \$	177 194 \$	184 597 \$	185 056 \$	195 468 \$	212 355 \$	217 178 \$
Directeur (fabrication)	91 104 \$	97 592 \$	132 151 \$	134 849 \$	140 292 \$	145 727 \$	159 790 \$	162 794 \$
Ingénieur en aérodynamique	83 618 \$	89 076 \$	117 006 \$	122 232 \$	123 444 \$	125 848 \$	134 849 \$	126 105 \$
Assembleur électromécanique	32 402 \$	34 689 \$	41 653 \$	41 526 \$	46 070 \$	45 525 \$	45 527 \$	44 554 \$
Ingénieur industriel	81 819 \$	87 686 \$	116 623 \$	121 813 \$	123 039 \$	125 430 \$	134 392 \$	125 657 \$
Mécanicien d'avion	41 569 \$	44 460 \$	61 089 \$	58 736 \$	62 987 \$	63 865 \$	69 208 \$	64 974 \$
Dessinateur en aéronautique	59 880 \$	61 375 \$	83 213 \$	84 619 \$	89 342 \$	88 330 \$	92 219 \$	88 024 \$
Ingénieur commercial en aéronautique	90 586 \$	97 415 \$	108 382 \$	135 635 \$	139 684 \$	155 588 \$	167 512 \$	167 592 \$

Note : Salaires basés sur 5 ans d'expérience ; catégorie Aérospatiale et défense (SCIAN 3364).

Taux de change selon la moyenne mensuelle en date de février 2019 : 1,00 \$ US = 1,32 \$ CA.

Source : Economic Research Institute Inc., mars 2019.

Des incitatifs sur mesure avantageux



Projets majeurs et innovants

Programme ESSOR

Appuie les projets structurants grâce à une contribution remboursable (prêts sans intérêt ou à faible intérêt) et non remboursable. Projets d'investissement dont les dépenses admissibles sont d'au moins **250 000 \$** et visant la création d'une nouvelle entreprise ou l'expansion (y compris la modernisation) d'une entreprise existante.

Fonds stratégique pour l'innovation

Contributions remboursables et non remboursables pouvant aller **jusqu'à 50 %** des frais admissibles pour un projet d'au moins **10 M\$**.

Programme Développement Économique Canada (DEC)

Contributions remboursables et des contributions non remboursables allant **jusqu'à 50 %** des coûts directement liés à un projet d'au plus 2 M\$.



Crédit d'impôt pour la recherche et le développement

Crédit d'impôt relatifs à la recherche scientifique et au développement expérimental (R-D) du Québec

Crédit d'impôt de 14 % sur les salaires et les frais de sous-traitance payés au Québec. Entièrement remboursable, que l'entreprise génère des profits ou non.

Programme de la recherche scientifique et du développement expérimental (RS&DE) du Canada

Crédit d'impôt de 15 % sur les activités et dépenses admissibles.



Attraction et développement des talents

Aide financière pour la création d'emplois et la formation

25 % des coûts admissibles pour la mise en œuvre d'un plan de formation et **50 % des coûts** engendrés par la mise en place d'un service de gestion des ressources humaines permettant de créer, au cours d'une période de 24 mois, au moins 50 nouveaux emplois.

Congé fiscal pour les chercheurs et experts étrangers

Exemption d'impôts sur le revenu du Québec pour une période continue de 5 ans : sur **100 % du salaire** pour la 1^{re} et la 2^e année ; **75 %** pour la 3^e année; **50 %** pour la 4^e année ; **25 %** pour la 5^e année.

Programmes R-D : crédit non remboursable de 15 % du gouvernement du Canada, et crédit remboursable de 14 % du gouvernement du Québec

SCÉNARIO (\$)	Canada (fédéral)	Québec	
▪ Canada : Programme de la recherche scientifique et du développement expérimental (RS&DE)	Traitements et salaires admissibles	1 500 000 \$ (A)	1 500 000 \$ (D)
▪ Québec : Crédit d'impôt relatifs à la recherche scientifique et au développement expérimental (R-D)	Autres dépenses admissibles à 55 %	825 000 \$ (B)	-
	Sous-traitance	160 000 \$ (C)	100 000 \$ (E)
	Exclusion des premiers 225 000 \$ de dépenses en R&D	-	(225 000 \$) (F)
	Total des dépenses admissibles	2 485 000 \$ (A) + (B) + (C)	1 375 000 \$ (D) + (E) - (F)
▪ Société privée sous contrôle étranger, plus de 75 M\$ d'actifs	Crédit du Québec de 14 % (remboursable)	-	192 500 \$ (G)
▪ 15 employés admissibles à 100 000 \$/année	Crédit du Canada de 15 % (non remboursable)	372 750 \$ (H)	-
▪ 100 % du travail de l'employé est lié à des activités admissibles	Crédit d'impôt total	556 250 \$ (G) + (H)	
▪ Sous-traitance : 200 000 \$			

- Note :
1. Ce modèle tient compte des changements récents apportés aux crédits d'impôt (2012, 2014 et 2015) et par conséquent est valide pour l'exercice 2019.
 2. Fédéral seulement : Jusqu'à 55 % des traitements et salaires admissibles ; les dépenses doivent être liées à des activités de R-D.
 3. Seulement 80 % au fédéral et 50 % au Québec du montant payé en sous-traitance sont admissibles aux fins du crédit.
 4. Québec seulement : Pour les PME (moins de 50 M\$ d'actifs), les premiers 50 000 \$ de dépenses en R-D sont exclus du calcul du crédit d'impôt RS&DE. Pour une grande entreprise (plus de 75 M\$ d'actifs) ou une entreprise sous contrôle étranger, les premiers 225 000 \$ sont exclus. Ce montant est déduit des traitements et salaires admissibles.

Source : Ministère des Finances du Québec, 2019 ; PwC, 2019 ; compilation par Montréal International, 2019.

« Nous mettrons à profit l'écosystème unique de Montréal qui rassemble des talents et une créativité de classe mondiale afin de promouvoir les applications d'intelligence artificielle éthiques dans le monde entier. »

– Patrice Caine, président-directeur général, Thales

THALES

« Au-delà de l'attrait sectoriel du Grand Montréal, le grand plus de la région a été l'accueil dont nous avons bénéficié. Vouloir implanter au Canada une start-up française et une nouvelle technologie représentait un double défi. Mais depuis le début, on s'est sentis épaulés, accompagnés, bichonnés même. Pour une PME, ce soutien est colossal. »

– Cyrille Chanal, président, FusiA



« La décision de s'établir à Laval (Grand Montréal) et d'en faire notre localisation stratégique en Amérique du Nord s'appuie sur l'excellente infrastructure en place, une administration publique favorable aux entreprises et la disponibilité de professionnels de l'aviation hautement qualifiés et expérimentés. Le Québec offre l'environnement idéal pour que F/LIST CANADA prospère, soutienne ses clients efficacement et étende ses activités partout au Canada et aux États-Unis. »

– Michael Groiss, président-directeur général, F/LIST

F/LIST

« Nous avons trouvé dans la région de Montréal l'écosystème industriel idéal pour nous développer. L'émergence de nouvelles technologies et la course à l'innovation sont autant de défis qui obligent les entreprises à revoir leurs priorités et leurs investissements. Dans le secteur de l'aérospatiale par exemple, la complexité et les évolutions constantes des systèmes embarqués exigent une adaptabilité permanente. »

– Jean-Paul Chevé, directeur général international, Groupe SII



05

Montréal International :
des services gratuits,
personnalisés et
confidentiels



Montréal International : un point d'accès unique à une variété de services gratuits, personnalisés et confidentiels



Soutien stratégique
à long terme



Données économiques
et services de
communication



Relations
gouvernementales



Aide avec les
programmes
incitatifs



Conseils en immigration
des travailleurs
internationaux



Missions de recrutement
à l'étranger



Pour nous joindre



Montréal
International

Montréal International
380, rue Saint-Antoine Ouest
bureau 8000
Montréal (Québec) H2Y 3X7

t +1 514 987-8191
www.montrealinternational.com

Ce document est la propriété de Montréal International. Vous êtes autorisé à reproduire, en tout ou en partie, ce document sous réserve de ne pas modifier son contenu et d'identifier clairement Montréal International en tant que source du matériel. Vous ne pouvez en aucun cas utiliser le matériel de manière à créer une impression fausse ou trompeuse quant à la source du matériel, notamment, mais sans limitation, par l'apposition de marque ou de mention autre que celles de Montréal International.