

TABLE DES MATIÈRES

	3
AVANT-PROPOS	4
PRÉSENTATION DE LA DÉMARCHE	7
PREMIÈRE PARTIE - UN PROFIL ACTUALISÉ	10
L'industrie aérospatiale au Québec	17
L'emploi, l'innovation et le développement	
Les dix défis structurels du secteur	
DEUXIÈME PARTIE - LE DIAGNOSTIC DE LA SITUATION	21
Quatre conditions de succès	
TROISIÈME PARTIE - LE PASSAGE À L'ACTION	29
Vers l'action concertée	30
Le partage de la vision	34
L'identification d'actions stratégiques	38
CONCLUSION	39
PERSONNES CONSULTÉES POUR LE DIAGNOSTIC	40
PARTICIPANTS AU 3 ^E GRAND FORUM DE L'AÉROSPATIALE	43
SOURCES DOCUMENTAIRES	45
CRÉDITS	

PREMIÈRE PARTIE - UN PROFIL ACTUALISÉ

L'industrie aérospatiale au Québec	7
<i>Une reprise bien présente, mais une concurrence grandissante</i>	
Un secteur en pleine croissance	7
Une industrie très bien implantée au Québec	7
Une croissance économique soutenue	8
Un niveau élevé d'exportation	8
Une place industrielle prépondérante	8
La présence de chefs de file mondiaux	9
Un enjeu spécifique : l'aviation militaire	9
L'emploi, l'innovation et le développement	10
<i>Une main-d'œuvre bien formée, mais en nombre insuffisant</i>	
Une industrie relativement stable au Québec	10
L'emploi en situation de déséquilibre	10
Les perspectives professionnelles	11
Une formation de très haute qualité	11
L'innovation au coeur de l'industrie	13
Un flot continu de nouveaux produits	14
Un enjeu spécifique : le CSeries de Bombardier	15
Le soutien au développement - La stratégie du Québec	15
Une large gamme de programmes de soutien	16
Les dix défis structurels du secteur	17
Dix défis importants à relever	17

L'INDUSTRIE AÉROSPATIALE AU QUÉBEC

Une reprise bien présente, mais une concurrence grandissante

Le Québec est un des centres névralgiques de l'industrie aérospatiale mondiale. Pour les Québécois, cette industrie procure des dizaines de milliers d'emplois de qualité et elle constitue un secteur clé de la stratégie de développement économique. La croissance annuelle moyenne des ventes du secteur au Québec parle d'elle-même : 9,5 % au cours des 24 dernières années (1984-2007). De plus, elle contribue de façon significative à la balance commerciale puisqu'elle exporte plus de 80 % de son chiffre d'affaires.

Après l'une de ses rares périodes de fléchissement, au tournant du siècle (2001-2003), l'industrie aérospatiale au Québec est de nouveau en pleine croissance. Toutefois, elle doit relever des défis importants dans un contexte en pleine mutation. Avant de se pencher sur les actions possibles à poser en soutien aux besoins de la main-d'œuvre, jetons d'abord un regard sur le profil de l'industrie et sur les principaux défis structurels auxquels elle est confrontée actuellement.

Un secteur en pleine croissance

L'industrie aérospatiale mondiale s'est nettement reprise après les pénibles lendemains d'une conjonction d'événements à la fois circonstanciels (cas de SRAS, éclatement de la bulle boursière, attentats du 11 septembre 2001) et conjoncturels (flambée du dollar canadien, augmentation du prix du pétrole). Les secteurs de l'aviation civile, militaire et d'affaires sont tous en croissance. En 2007, en excluant la Chine et les pays de l'ex-URSS, le total des ventes mondiales était de l'ordre de 330 milliards de dollars américains. L'industrie aérospatiale des États-Unis, à elle seule, a généré des ventes de 175 milliards de dollars américains et fait travailler directement près de 635 000 personnes sur un total de 1,3 million de personnes à l'échelle mondiale.

Cette reprise obéit à une tendance lourde qui existe depuis le début de l'aviation commerciale. En effet, globalement, le transport aérien a toujours connu une croissance supérieure à celle de l'économie. La situation actuelle ne fait pas exception. En 2005, selon les chiffres compilés par l'Association internationale du transport aérien (IATA), le nombre de passagers ayant sillonné la planète a augmenté de 7,6 % pour dépasser pour la première fois le cap des 2 milliards. L'IATA estime que la demande mondiale va poursuivre sa lancée et pourrait croître de 5 % par année au cours des 15 prochaines années – soit le double du nombre de passagers actuels, soit 4 milliards annuellement.

Le contexte est malgré tout difficile. Les perspectives sont positives, mais les entreprises sont plongées dans une concurrence toujours plus vive alors que tout se transforme très rapidement : modèles d'affaires, régions du monde en émergence, types d'appareil en demande, prix des produits pétroliers, etc. C'est le règne du changement et de l'innovation pour répondre aux nouvelles conditions du marché. Et les défis sont d'autant plus grands que la marge de manœuvre financière est réduite par la faible marge de profits des grands transporteurs.

Le Canada et le Québec n'échappent évidemment pas à cette croissance tumultueuse ni à une concurrence grandissante. Nos entreprises sont toujours confrontées à la puissance des grands pays de l'aérospatiale que sont les États-Unis, le Royaume-Uni, la France et, dans une moindre mesure, l'Allemagne, l'Italie et le Japon. À ces menaces constantes s'en ajoutent d'autres. Depuis une dizaine d'années, des pays émergents se taillent une place. Il y a le Brésil qui est le grand rival de Bombardier dans les avions de transport régional et bientôt d'affaires. Il y a également des pays comme la Russie, la Pologne, la Chine et l'Inde qui fabriquent des pièces et équipements avec de bas coûts de main-d'œuvre. Et, parmi ces derniers, on peut facilement prévoir que certains arriveront à fabriquer des aéronefs entiers.

De plus, même si nos entreprises bénéficient de programmes d'aide, elles doivent faire face à des concurrents étrangers qui profitent souvent d'appuis gouvernementaux supérieurs. C'est le cas aux États-Unis où l'industrie jouit d'un support important par le biais de contrats d'acquisitions militaires. En Europe, des aides sont versées directement et sont remboursables par redevances. Le Brésil appuie financièrement Embraer. Le marché des avions régionaux attire des manufacturiers de la Chine, du Japon et de la Russie qui se préparent à y entrer en bénéficiant de l'aide étatique.

La situation est similaire en recherche et développement. Si l'on compare les efforts aux États-Unis, en Europe et au Canada, la contribution gouvernementale est respectivement de 60 %, 50 % et 30 %.

Une industrie très bien implantée au Québec

L'industrie aérospatiale est bien implantée au Québec. Sa présence date du début du XX^e siècle. Tournée fortement vers le secteur militaire à la suite de la Seconde Guerre, l'industrie aérospatiale au Québec s'est orientée par la suite vers les marchés civils avec, entre autres, les succès des avions d'affaires et de transport régional de Bombardier. Elle a aussi été grandement influencée dans ce sens par l'implantation d'entreprises comme Pratt & Whitney Canada (dès 1928), Bell Helicopter Textron (1983) et l'émergence de CAE (1947) comme important fournisseur de simulateurs.

Le Québec s'illustre maintenant dans la construction d'avions d'affaires et de transport régional, d'hélicoptères civils, de petites turbines, de simulateurs et d'applications spatiales.



Une croissance économique soutenue

Entre 1989 et 2001, les effectifs au Québec ont connu une croissance soutenue. Pour la période 1995-2001, les ventes du secteur ont augmenté de plus de 83 % et le niveau d'emploi progressait de 31 % pour les PME, et de 23 % pour les maîtres d'œuvre. En dépit de la crise qui a suivi le choc de 2001, l'industrie aérospatiale canadienne dans son ensemble a maintenu son rythme de dépenses en recherche et développement en investissant annuellement plus d'un milliard de dollars.

En 2005, au Québec, le nombre d'emplois est revenu au niveau qu'il avait atteint avant 2001. Selon les plus récents chiffres (novembre 2007) du ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE), l'industrie aérospatiale du Québec compte 235 entreprises avec des effectifs de plus de 42 400 personnes. D'autres chiffres (automne 2007) compilés par le Comité sectoriel de main-d'œuvre en aérospatiale (CAMAQ), font plutôt état de 228 établissements (221 entreprises) et 44 765 employés réels au premier janvier 2007 et 47 451 employés prévus (au moment de l'enquête) au premier janvier 2008.

Si l'écart entre le nombre d'entreprises est peu significatif entre ces deux sources, il en va autrement du nombre d'employés. Dans ce dernier cas, l'écart est de 2 365 employés (6 %) si l'on compare le chiffre du MDEIE (novembre 2007) avec celui « réel » du CAMAQ au premier janvier 2007; l'écart grimpe à 5 051 employés (12 %) si on le compare à celui « prévu » au premier janvier 2008.

Quoi qu'il en soit, le chiffre d'affaires, selon le MDEIE, dépasse aujourd'hui les 12 milliards de dollars, ce qui constitue environ 55 % de la production totale de l'industrie canadienne (22 milliards de dollars) dans le domaine.

Avec un tel niveau de ventes, le Québec se classe au cinquième rang mondial, après les États-Unis, le Royaume-Uni, la France, et l'Allemagne. La valeur ajoutée du secteur représente quelque 2 % du PIB de la province. Les effectifs de l'industrie au Québec totalisent environ 57 % du total canadien (79 000 employés), en tenant compte des chiffres du CAMAQ au premier janvier 2007.

Près de 90 % de la production aérospatiale du Québec est destinée au marché civil comparativement à 68 % pour la Communauté économique européenne, 57 % pour le Japon et 51 % pour les États-Unis. Signalons que le marché mondial de l'aérospatiale se divise en deux. Le marché civil représente 55 % de l'ensemble et le marché militaire, 45 %.

L'Europe est davantage orientée dans le domaine civil (dans une proportion de 64 %) alors qu'aux États-Unis les deux domaines se divisent en parts égales.

Le secteur aéronautique représente 99 % de l'industrie aérospatiale du Québec.

Un niveau élevé d'exportation

Pour tout le Canada, l'aérospatiale est le seul secteur de technologie de pointe à afficher un excédent commercial constant. Au Québec, l'industrie occupe le deuxième rang (2006) au chapitre des exportations manufacturières québécoises, derrière le secteur de l'aluminium. Ses produits comptent pour presque 11 % de toutes nos exportations manufacturières.

En fait, l'aérospatiale du Québec exporte directement 80 % de sa production. Il s'agit d'un niveau exceptionnel. En comparaison, les industries américaine et européenne exportent respectivement 53 % et 58 % de leur production. Au Québec, le niveau s'élève même à plus de 90 % si l'on inclut les pièces ou systèmes fabriqués ici, puis intégrés dans des avions ou des moteurs exportés.

Les deux tiers de nos exportations sont destinés aux États-Unis. Cependant, cette proportion tend à diminuer compte tenu des difficultés des transporteurs américains et de la montée de nouveaux marchés comme l'Europe de l'Ouest, la Russie et l'Inde. Il y a également une réduction relative du marché des avions d'affaires aux États-Unis.

Une place industrielle prépondérante

L'industrie aérospatiale occupe une place prépondérante au Québec. Un Québécois sur 190 y travaille. Il s'agit d'une proportion exceptionnelle qui ne se retrouve nulle part ailleurs au monde. Ce ratio de 0,52 % est très supérieur à celui des pays les plus près à ce chapitre, soit les États-Unis et le Royaume-Uni où il est de l'ordre de 0,25 %.

De plus, la très grande majorité des infrastructures stratégiques sont localisées dans la région de Montréal. Ici, une personne sur quatre-vingt-dix travaille dans l'aérospatiale. On y retrouve donc une masse critique d'expertise dont le niveau est exceptionnel. Le Grand Montréal (communauté métropolitaine) est le seul endroit au monde où il est possible de trouver presque toutes les composantes d'un avion dans un rayon de trente kilomètres.

Selon les données recensées en novembre 2007 par le CAMAQ, les territoires des îles de Montréal et de Laval, ainsi que des régions de la Montérégie et des Laurentides regroupent 88 % des entreprises (201 établissements), 97 % des effectifs (43 299 employés) et 98 % du chiffre d'affaires. La communauté métropolitaine de Montréal (CMM) pris dans son ensemble se classe au troisième rang des grands centres mondiaux derrière Seattle et Toulouse lesquels, faut-il le reconnaître, sont les deux plus importants au monde, se classant loin devant la métropole.

On retrouve sur le territoire de la CMM la plupart des intégrateurs et plusieurs des équipementiers. En Montérégie, où est située Pratt & Whitney Canada, on dénombre 47 établissements (21 %), 10 479 employés (23 % des effectifs) et 17 % du chiffre d'affaires. Laval compte 15 entreprises (7 %), pour la plupart des PME avec 953 employés (2 %) et 1 % du chiffre d'affaires.



La région des Laurentides, avec 22 sociétés, dont Bell Helicopter Textron, cumule 5 315 employés dans le secteur (12 %) et 14 % du chiffre d'affaires.

L'agglomération de Montréal, où l'on retrouve notamment Bombardier et le Groupe CAE, compte à elle seule 117 entreprises dans le secteur aérospatial donnant de l'emploi à 26 552 personnes; ceci représente 51 % des entreprises, 59 % des effectifs et 68 % du chiffre d'affaires.

À l'extérieur de ces quatre principales régions, huit autres régions offrent une base potentielle de développement, même si le nombre d'entreprises y demeure pour l'instant relativement limité. Le nombre d'établissements est passé de 31 à 27 entre 2006 et 2007 : Capitale-Nationale (de 9 à 7), Estrie (4), Mauricie (de 5 à 4), Chaudière-Appalaches (3), Centre-du-Québec (2), Lanaudière (3), Outaouais (1), Saguenay-Lac-Saint-Jean (de 2 à 1).

L'industrie aérospatiale est une composante majeure du tissu industriel du Québec. Depuis l'an 2000, plus d'une cinquantaine de nouvelles entreprises, la plupart d'origine étrangère, se sont établies au Québec, parfois en faisant des acquisitions d'entreprises canadiennes. Parmi ces dernières, mentionnons, Esterline, MDA Space, Mecachrome Technologies, Sargent Aerospace, Dassault Systèmes, ExelTech Aérospatiale, Turbomeca Canada, Daher Lhotellier, Sonaca NMF Canada, Tekalia Aeronautik, etc.

Avec plus de 8 % des ventes manufacturières, l'industrie aérospatiale du Québec se classe au troisième rang des plus importantes industries du Québec, derrière la première transformation des métaux (14 %) et la transformation alimentaire (10 %).

La présence de chefs de file mondiaux

La force de cette industrie au Québec repose sur la présence de maîtres d'œuvre et d'équipementiers de classe mondiale. Les principaux employeurs sont Bombardier, Pratt & Whitney Canada, CAE, ACTS, Bell Helicopter Textron Canada, Rolls-Royce Canada, Esterline-CMC Électronique, MDA Espace (EMS Technologies), Héroux-Devtek, ExelTech Aérospatiale, Honeywell Aérospatiale et General Electric Aircraft Engines.

Au Québec, l'industrie repose sur quatre maîtres d'œuvre et une quinzaine d'équipementiers s'appuyant sur un réseau de près de 220 entreprises comprenant des sous-traitants et des fournisseurs de produits et services spécialisés. Comme en témoigne le plus récent document du MDEIE faisant état des chiffres et faits saillants sur le secteur en 2007, l'aérospatiale au Québec se présente comme une « industrie structurée offrant un large éventail de spécialités ».

La filière de l'industrie aérospatiale au Québec englobe la fabrication d'avions commerciaux régionaux et d'affaires, d'hélicoptères, d'aéronefs légers et ultralégers, de moteurs et de simulateurs de vol. À ce noyau de maîtres d'œuvre s'ajoutent des équipementiers œuvrant dans l'avionique, les équipements de simulation, les trains d'atterrissage, la maintenance, la réparation puis des fournisseurs de produits et services spécialisés et des sous-traitants.

L'ensemble des maîtres d'œuvre et des équipementiers accaparent près de 90 % des ventes du secteur et procurent quelque 78 % des emplois.

Les principaux clients sont les compagnies aériennes, les utilisateurs d'avions d'affaires et d'hélicoptères ainsi que des entreprises d'entretien, de réparation et de refonte d'aéronefs. Parmi les principaux clients, mentionnons Boeing, Raytheon, Cessna, Dassault, Airbus, ainsi que des administrations publiques comme les Forces armées canadiennes, la US Air Force et la US Army.

Un enjeu spécifique : l'aviation militaire

L'industrie aérospatiale du Québec, contrairement à celle des États-Unis ou de certains pays européens, ne peut compter sur un grand volume de commandes militaires domestiques. Pourtant, des occasions se présentent avec des programmes qui peuvent générer des avancées technologiques pour notre industrie.

Déjà des retombées de 660 millions de dollars au Québec ont été annoncées à la suite de l'acquisition, par les Forces armées canadiennes, de quatre quadriréacteurs de transport stratégiques lourds Boeing C17 Globemaster III et de seize Lockheed Martin C130J.

D'autres contrats ont été octroyés par nos forces armées. Le Programme d'hélicoptère maritime (MHP) a donné lieu au remplacement des Sikorsky CH124 par le modèle H92 SuperHawk, un contrat octroyé à la compagnie Sikorsky en juillet 2004. Un autre contrat portant sur l'achat d'avion de transport léger mettant en concurrence l'avion européen EADS CN235 et l'américano-italien Lockheed Martin Alenia C27J Spartan devrait se concrétiser bientôt.

Par ailleurs, les chasseurs McDonnell Douglas F18 Hornet des Forces armées canadiennes sont en cours de modernisation et seront éventuellement remplacés par le Lockheed Martin F35 Joint Strike Fighter (JSF) dans une dizaine d'années. Il faut signaler à cet égard que plus de 3 000 exemplaires de cet appareil devraient trouver preneur au sein des divers corps des Forces armées des États-Unis au cours des prochaines années. On en prévoit également 3 000 autres ailleurs dans le monde. Le Canada, partenaire de troisième niveau dans ce gigantesque programme, devrait acquérir environ 80 appareils à l'horizon 2015-2020. Ce type d'appareil fait évidemment appel à des technologies et à des procédés de fabrication d'avant-garde.

Le « bouclier spatial », c'est-à-dire le programme américain National Missile Defence auquel le Canada est invité à se joindre, pourrait se révéler une source de contrats de recherche et de fabrication pour les industriels de l'aérospatiale au Québec. Cela pourrait donner accès à des technologies de pointe spécialisées et à d'autres marchés.

L'EMPLOI, L'INNOVATION ET LE DÉVELOPPEMENT

Une main-d'œuvre bien formée, mais en nombre insuffisant

La main-d'œuvre de l'aérospatiale au Québec connaît, de nouveau, une forte demande, demande qui devrait, selon le CAMAQ, « se poursuivre au cours des deux prochaines décennies ». Voilà une affirmation qui est parfois mise en doute dans certains milieux. Et, conséquence néfaste, les craintes répandues d'une industrie perçue comme cyclique peuvent ralentir les décisions touchant la planification de la main-d'œuvre.

La situation de l'emploi va-t-elle réellement continuer à progresser? La question mérite certes d'être posée. Chose certaine, il faut être vigilant face au déséquilibre de l'emploi qui s'est accentué au cours de l'année 2007.

Une industrie relativement stable au Québec

On a souvent tendance à décrire l'industrie aérospatiale au Québec comme étant cyclique. En théorie, on peut l'affirmer, mais la réalité, chiffres à l'appui, ne vient pas corroborer cette affirmation. Il ne faut pas confondre la situation de l'industrie aux États-Unis et en Europe, davantage tributaire du marché des gros-porteurs, avec celle qui est vécue au Canada et au Québec dans le domaine des jets régionaux et des hélicoptères.

De façon générale, il est vrai que l'industrie, évoluant dans un environnement ouvert, est très fortement exportatrice. De ce fait, elle devrait donc être, à l'instar des secteurs manufacturiers du Québec qui exportent, sensible aux aléas de la conjoncture (variations monétaires, prix pétroliers, etc.) et au climat des affaires...

Mais, de 1984 à 2001, en dépit de deux récessions, les chiffres d'affaires et les exportations n'ont cessé de croître dans le secteur au Québec. Et, depuis 2005, malgré la parité du dollar canadien et la flambée des prix du pétrole, l'industrie aérospatiale affiche des signes de forte reprise, faisant fi des aléas conjoncturels, qui malmènent pourtant la plupart de nos secteurs manufacturiers.

L'industrie est perçue comme cyclique également sur le plan commercial du fait que le renouvellement des parcs d'avions demeure lié à l'âge des flottes des compagnies aériennes et à leur situation financière. On ajoute souvent que l'industrie aérospatiale dépend de l'ouverture de nouveaux marchés de transport aériens. Mais ces derniers sont tributaires, comme on sait, de la demande des utilisateurs (voyageurs d'affaires, touristes) et des professionnels (agences de voyages, forfaitistes, etc.).

Or, pour l'instant, un fait se confirme, le tourisme mondial demeure une industrie en pleine croissance. C'est d'ailleurs la seule industrie qui, selon les prévisions, peut revendiquer un taux de croissance plus élevé que l'aérospatiale au cours des deux prochaines décennies.

En fait, au cours des 25 dernières années, le seul creux enregistré au Québec, celui des années 2001 à 2003, ne découle pas de facteurs directement économiques, mais plutôt de facteurs non prévisibles liés à des événements de société : des actes terroristes à New-York, une épidémie appréhendée de SRAS en Ontario et la fragilité financière d'entreprises américaines. L'onde de choc a été ressentie mondialement. Ici, les hausses du dollar canadien et du prix du pétrole n'ont eu, semble-t-il, que des effets aggravants.

Comme on l'a vu en introduction de ce chapitre, les vingt-cinq dernières années affichent une croissance moyenne soutenue des ventes de 9,5 % au Québec. Avant le creux de 2001-2003, l'augmentation annuelle du chiffre d'affaires de l'industrie demeure constante. Même constat sur le plan de l'emploi alors que l'indice des effectifs suit exactement la même trajectoire. Seuls des soubresauts saisonniers ont fait varier le nombre d'emplois sur une base annuelle.

L'emploi en situation de déséquilibre

Ainsi, après une réduction d'environ dix pour cent qui a suivi l'automne 2001, les effectifs de l'industrie aérospatiale au Québec se sont rétablis pour dépasser les niveaux record atteints au début de 2001. C'est le cas notamment chez Pratt & Whitney Canada, Bell Helicopter Textron et dans le secteur de la maintenance où de nouveaux emplois ont été créés comme chez ACTS, ExelTech Aérospatiale ou Turbomeca Canada. De façon générale, les maîtres d'œuvre et les équipementiers génèrent 80 % des emplois.

La reprise est telle que l'industrie se retrouve actuellement en situation de déséquilibre sur le plan de l'emploi. Selon le recensement des prévisions de main-d'œuvre (2007-2009) du CAMAQ, les entreprises aérospatiales avaient 2 297 postes vacants, en novembre 2007, soit une hausse de plus de 84 % par rapport au même mois de l'année précédente (1 250 postes vacants). Le tiers environ de ces postes vacants (718) se retrouvait parmi les PME du secteur. Du côté des nouveaux postes, on prévoyait créer 1 598 emplois en 2008, soit une augmentation de 50 % par rapport à l'année précédente (1 067 emplois).

Au total, les postes à combler (vacants et nouveaux) d'ici la fin de l'année 2008 atteignent 3 895 comparativement à 2 317 pour la période correspondante de l'année précédente soit une augmentation de 1 578 emplois (68 %). Ces chiffres, ne tenant pas compte d'un taux de roulement généralement admis de 3 % dans le secteur, demeurent donc conservateurs, sinon il faudrait ajouter 1 424 postes à combler ce qui porterait le total des postes à combler à 5 319 durant l'année en cours.

Ce déséquilibre croissant, même si on ne peut pas parler à proprement dit de pénurie pour l'ensemble de l'industrie aérospatiale, demeure pour le moins inquiétant. Par contre, on n'aurait pas tort de parler de pénurie dans certains domaines professionnels, notamment l'usinage. Dans ce dernier cas, quelque 653 postes devront être comblés d'ici janvier 2009 et l'offre présente ou anticipée est loin de répondre à cette demande. Elle fait suite en grande partie à la période d'incertitude qui a suivi la crise en 2001 et qui a entraîné un désintérêt pour les métiers et techniques dans l'aérospatiale.

Les perspectives professionnelles

Entre janvier 2007 et janvier 2009, selon les dernières prévisions du CAMAQ, la majorité (2 323) des nouveaux emplois dans l'industrie aérospatiale (4 284) sera créée dans les PME de moins de 500 employés. Les grandes entreprises créeront quant à elles quelque 1 961 nouveaux emplois, soit 46 % du total. Si ces prévisions se réalisent, la croissance totale de l'emploi aura presque atteint les 10 % sur une période de deux ans.

En priorité, au sein des PME, ce sont les travailleurs dans les métiers (DEP ou ASP) qui seront les plus en demande (947 emplois), alors que dans les grandes entreprises, ce sera le personnel scientifique (963 emplois) qui sera davantage convoité. En deuxième lieu, la situation s'inverse, les PME recherchent davantage de personnel scientifique (674) et les grandes entreprises, davantage de personnel dans les métiers (506).

Dans la catégorie des métiers, les emplois en demande sont les machinistes et les vérificateurs d'usinage et d'outillage, les ébénistes, les monteurs d'aéronefs et les contrôleurs de montage, les opérateurs d'équipement de métallisation et de galvanisation.

En ce qui a trait au personnel scientifique (baccalauréat ou maîtrise), on aura besoin d'ingénieurs ou de spécialistes en aérospatiale, en électronique et en génie électrique, en fabrication et génie industriel, en informatique et en fabrication de logiciels.

La demande sera beaucoup moins forte pour le personnel technique et le personnel administratif, respectivement 392 employés et 310 dans les PME contre 260 employés et 232 dans les grandes entreprises. Rappelons qu'il y a seulement 14 entreprises sur 235 dans le secteur de l'aérospatiale qui ont plus de 500 employés.

Pour la catégorie du personnel technique (DEC ou TEA), les professions sont les mécaniciens et techniciens d'avionique et d'appareillage électrique, les techniciens en génie mécanique, les mécaniciens d'aéronefs et les contrôleurs, les monteurs d'aéronefs et contrôleurs de montage, les techniciens en génie électronique et électrique.

Les principaux secteurs d'activités en plus forte demande d'employés entre le premier janvier 2007 et le premier janvier 2008 parmi les PME sont dans l'ordre, 1) les 56 entreprises d'usinage avec 653 employés en demande, 2) les 23 entreprises de logiciels avec 347 employés en demande, 3) les 10 firmes d'études-conception-design avec 309 employés en demande, 4) les neuf entreprises de composites et thermoplastiques avec 168 employés en demande. Deux autres secteurs, les vingt entreprises de traitement de surface-peinture-grenailage et les cinq firmes de communication auront besoin d'un peu plus 100 employés, respectivement 128 et 108. Les sept autres secteurs se retrouvent sous cette dernière barre. Un seul secteur affiche une croissance zéro, celui des 4 entreprises d'ensembles et sous-ensembles.

Notons, par ailleurs, que le personnel de l'industrie est relativement jeune affichant une moyenne générale pondérée de 40,81 ans, soit l'une des plus jeunes du secteur manufacturier. Cette donnée a été recueillie dans le cadre du *Recensement des prévisions de main-d'œuvre de l'industrie aérospatiale au Québec 2007-2009* tenu par le CAMAQ à l'automne 2007. Selon cette même étude, les variations d'âge entre les différentes catégories de personnel sont minimales et reflètent une relative homogénéité : une moyenne de 39,20 ans pour le personnel scientifique; 41,85 ans pour le personnel technique; 41,14 ans pour le personnel œuvrant dans les métiers et 41,82 ans pour le personnel administratif. Les échantillons servant à calculer ces moyennes représentaient entre 77 % et 94 % de la population selon les catégories de personnel.

Une formation de très grande qualité

Les emplois créés dans l'industrie exigent un investissement important dans la formation initiale, puis dans l'adaptation des compétences de chacun. La qualité de la main-d'œuvre au Québec ne fait pas de doute et on la doit aux écoles, instituts techniques et universités qui offrent des programmes de qualité répondant aux besoins des employeurs.

Le secteur de l'aérospatiale commande une productivité supérieure et qui dit productivité élevée, dit rémunération avantageuse. La rémunération générale du secteur de l'aérospatiale figure parmi les meilleures au Québec. Les maîtres d'œuvre offrent un salaire moyen annuel de 60 000 \$. Cela témoigne de la qualité de la formation dispensée.

Au Québec, la formation en aérospatiale est dispensée par divers instituts, écoles et universités qui visent tous à répondre aux besoins de l'industrie. Plusieurs avenues sont ainsi possibles pour la relève ou la main-d'œuvre qui désire mettre à jour ou perfectionner ses compétences. Plusieurs activités de recherche sont aussi appuyées par divers centres reliés à ces institutions.

- **École des métiers de l'aérospatiale de Montréal** - L'ÉMAM est une véritable école-usine destinée à la formation initiale ou à la formation continue. Institution d'enseignement d'ordre secondaire, elle a pour mission de former des ouvriers qualifiés et spécialisés.

Que ce soit pour un diplôme d'études professionnelles, une attestation de spécialisation professionnelle ou diver-

ses formations spécifiques, on y retrouve des installations et des équipements qui favorisent un apprentissage en lien direct avec la réalité du marché du travail :

- ateliers à aires ouvertes contenant un parc machine d'envergure
- section d'usinage à commande numérique
- laboratoire de métrologie
- hangar de 9 290 mètres carrés
- laboratoire de circuits imprimés
- chambre blanche

L'école a aussi développé une compétence reconnue dans la formation d'experts. L'ÉMAM conçoit des stratégies d'apprentissage et de développement taillées sur mesure pour les besoins des entreprises en matière de planification stratégique, de développement de compétences, d'élaboration de plans de formation sur mesure, d'analyse de besoins, etc.

Elle est le fruit d'un travail de concertation entre le Ministère de l'Éducation du Loisir et du Sport du Québec (MELS), la Commission scolaire de Montréal (CSDM) et le Comité sectoriel de main-d'œuvre en aérospatiale (CAMAQ), ce dernier étant à l'origine du projet en 1994. L'ÉMAM est considérée comme « une référence incontournable pour la formation initiale ou la formation continue ».

- **École nationale d'aérotechnique** - L'ÉNA est affiliée au Collège Édouard-Montpetit à Longueuil. C'est la plus importante maison d'enseignement en aérotechnique en Amérique du Nord, un véritable centre d'excellence. Fait à souligner, l'ÉNA se présente comme « la seule au Québec à former des techniciens en aéronautique », un véritable fait d'arme réalisé au cours de ses 43 années d'existence sous l'œil attentif et protecteur du CAMAQ. L'école offre principalement des programmes en construction aéronautique, en maintenance d'aéronefs et en avionique.

La formation théorique est jumelée à la pratique et les étudiants du secteur régulier peuvent participer au programme Alternance travail-études qui leur permet d'effectuer des stages rémunérés en entreprise. Un grand nombre de programmes à la formation continue (AutoCad, 3DStudio Max, réparation structurale, etc.) sont aussi offerts.

L'école est située sur le terrain de l'aéroport de Saint-Hubert. Elle est dotée d'une grande variété d'équipements de pointe et ses hangars abritent une flotte de 23 aéronefs comprenant des avions certifiés, une dizaine d'hélicoptères et plusieurs avions destinés à la formation au sol. Elle peut accueillir quelque 1 600 étudiants.

L'ÉNA a acquis une dimension internationale, principalement, grâce au Conseil international de formation aérospatiale (CIFA) qu'elle a mis sur pied. Elle loge également le Centre de CAO/FAO et le Centre technologique en aérospatiale (CTA).

- **Universités (maîtrise en génie aérospatial)** - Six établissements universitaires du Québec offrent conjointement un programme de maîtrise en génie aérospatial. Le programme est offert par les institutions suivantes : École Polytechnique de Montréal, École de technologie supérieure, Université Concordia, Université Laval, Université McGill et Université de Sherbrooke. Une particularité à relever : l'étudiant doit suivre des cours dans deux autres universités en plus de son université d'origine pour obtenir son diplôme. De plus, onze entreprises implantées au Québec y contribuent fournissant gracieusement de nombreuses ressources.

Le programme est à la fois théorique et pratique. Il comprend des études de cas élaborées par les entreprises et des stages rémunérés dans les domaines de l'aéronautique et de la propulsion, de l'avionique, des structures et des matériaux, ainsi que des technologies spatiales.

Les étudiants peuvent aussi profiter du volet Environnement virtuel pour mieux se préparer à ce contexte d'avant-garde en recherche et développement de nouveaux produits de haute technologie. Un partenaire de choix, Dassault Systèmes (anciennement IBM Canada), contribue à ce volet.

La gestion de ce programme interuniversitaire est confiée à deux comités sous l'égide du CAMAQ : 1) le comité interuniversitaire du génie aérospatial (CIGA), composé des responsables du programme dans chaque université, voit à la gestion des études, définit la capacité d'accueil, assure l'harmonisation des démarches d'admission, veille à la progression des étudiants, s'assure de la qualité des cours d'études de cas et de la qualité des stages industriels, etc.; 2) le comité industries-universités sur la maîtrise en génie aéronautique et spatial (CIMGAS), formé de représentants de l'industrie, de représentants des six universités, planifie les études de cas et les stages, maintient une banque de données et assure la promotion du programme, etc.

À plusieurs reprises, et dernièrement en 2001, ce programme a reçu un prix du Conference Board du Canada qui soulignait son excellence en matière de partenariat entreprise-enseignement.

- **Institut de formation aérospatiale** - L'Institut de formation aérospatiale (IFA) est une autre initiative du CAMAQ appuyée par la Commission scolaire de Montréal; les deux organismes en sont les maîtres d'œuvre. Situé dans la

zone aéroportuaire de Mirabel, l'Institut vise à combler des besoins de formation et de développement de la main-d'œuvre en offrant en un seul endroit les services de l'École des métiers de l'aérospatiale de Montréal (ÉMAM), l'École nationale d'aérotechnique (ÉNA) et l'École de technologie supérieure (ÉTS).

Les entreprises du secteur aérospatial ont donc ainsi accès à des institutions reconnues mondialement qui, ainsi regroupées, peuvent former tant les ouvriers de métiers, les techniciens que les ingénieurs. Les entreprises et les établissements d'éducation sont membres en parts égales de l'Institut et voient à son bon fonctionnement. L'organisation scolaire, le contrôle de la qualité, la supervision pédagogique et l'évaluation des apprentissages relèvent de chaque institution responsable.

L'Institut vise à créer une synergie exceptionnelle grâce notamment au partage de la machinerie, des équipements, à la maximisation des locaux, laboratoires et lieux de service ainsi que par les multiples occasions d'échanges entre enseignants, milieux industriels et étudiants.

- **Écoles de pilotage privées** - Les écoles de pilotage privées pour avions et hélicoptères, attirent les étudiants québécois, mais aussi des étudiants étrangers séduits par la notoriété de la licence canadienne de pilotage ainsi que par les bas coûts de la formation et l'utilisation du français (dans le cas de francophones d'Europe et d'Afrique). Il y a également une institution d'enseignement publique, le Centre québécois de formation aéronautique (CQFA), une composante du Cégep de Jonquière, qui dispense une formation publique en pilotage.

L'innovation au cœur de l'industrie

L'industrie aérospatiale est propulsée par l'innovation et l'adaptation constante de produits. En effet, l'aérospatiale se distingue particulièrement par sa productivité élevée : son taux moyen de croissance de la productivité est deux fois plus grand que dans le reste du secteur manufacturier. Le contexte hautement concurrentiel et l'évolution accélérée du marché obligent l'industrie à innover – surtout dans sa position de grande exportatrice avec un dollar canadien fort.

Il existe de nombreux centres d'innovation technologique au Québec. Les domaines d'intérêt sont divers : micro-ondes et électronique spatiale (PolyGRAMES), optique, photonique et laser (COPL, INO, ICIP), gestion de l'aviation (ICAMER), mathématiques de l'ingénierie assistée par ordinateur (PolyGRIMAO), sécurité (IRA), droit aérien, médecine aérospatiale, etc.

Tous visent à accroître la compétitivité des entreprises. Certains s'intéressent tout particulièrement à l'amélioration des techniques de fabrication, conception d'appareils plus sécuritaires et moins énergivores, et aux matériaux de l'avenir. Signalons en particulier le Centre de technologie en aérospatiale (CTA), le Centre de technologies de fabrication en aérospatiale (CTFA), sans oublier le Centre des matériaux industriels (IMI) et le Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale (CRIAQ).

- **Centre de technologie en aérospatiale** – Créé en 1993, le CTA est un centre dédié aux applications des technologies dans le domaine aérospatial (centre de transfert technologique). Il occupe des locaux de l'École nationale d'aérotechnique dans le parc aéroportuaire de Saint-Hubert sur la Rive-Sud de Montréal.

Le Centre a pour mission de « fournir à ses clients et partenaires, principalement les PME, des services de qualité en termes de soutien à l'innovation et au développement en aérospatiale, leur permettant d'accroître leurs connaissances, leur productivité, leur compétitivité ainsi que la qualité de leurs produits et services ».

- **Centre des technologies de fabrication en aérospatiale** – Le CTFA, situé sur le campus de l'Université de Montréal (Polytechnique), a ouvert ses portes en mai 2004. Il résulte d'un partenariat entre le Centre national de recherche du Canada (CNRC) et Développement économique Canada pour les régions du Québec. Le centre se spécialise dans quatre domaines des technologies de fabrication : 1) mise en forme et assemblage des produits métalliques, 2) fabrication et assemblage des structures à base de composites, 3) automatisation, robotique et systèmes intelligents de fabrication, et 4) usinage de pointe.

Le but du CTFA est de collaborer avec les entreprises canadiennes impliquées dans la fabrication de composants aérospatiaux afin de les aider à développer des technologies avancées de fabrication compétitives. Le centre les aide à évaluer, développer et adopter les nouvelles technologies, afin d'augmenter leur productivité, réduire leurs coûts, et maîtriser les nouveaux procédés et matériaux.

- **Institut des matériaux industriels** – L'IMI du CNRC est un centre de R-D dédié aux matériaux, à leur formulation, à leur mise en forme, et au contrôle des procédés. L'IMI, qui est établi à Boucherville sur la Rive-Sud, compte environ 190 employés, accueille 100 travailleurs invités par année et travaille avec 225 partenaires dans le cadre de plus de 250 projets.

La division aérospatiale de l'Institut encourage l'innovation sur le plan de la conception, de la fabrication, de la performance, de l'utilisation et de la sécurité des véhicules aérospatiaux, et il appuie le développement, la commercialisation et l'adoption de technologies de pointe par ses travaux de recherche et grâce à des réseaux nationaux et internationaux de premier plan.



- **Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale** – Le CRIAQ regroupe l'industrie aérospatiale du Québec ainsi que les universités et centres de recherche. Ce consortium à but non lucratif a été créé en 2002 dans le but de promouvoir et de réaliser des projets de recherche industrielle au stade pré-concurrentiel. Deux entreprises, Bombardier et Pratt & Whitney, l'Université de Sherbrooke, ainsi que le CAMAQ ont participé à la conception du CRIAQ.

Le Consortium vise à accroître la compétitivité de l'industrie aérospatiale et à améliorer la base de connaissances collectives grâce à une meilleure formation des étudiants. Les projets de recherche et d'innovation suivent un modèle collaboratif unique. Chaque projet, d'une durée moyenne de trois ans, rassemble au moins deux industries et deux organismes de recherche et répond aux exigences de l'industrie aérospatiale du Québec.

Le CRIAQ est financé par le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec (MDEIE), le Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) et le Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT). Son budget triennal, qui demeure modeste par rapport aux défis à relever, tourne autour des 10 millions de dollars pour la période qui prend fin avec l'exercice 2009-2010.

- **Centre de développement des matériaux et des alliages pour l'aérospatiale** - L'Université McGill et le CNRC viennent tout juste de créer (février 2008) un centre de recherche groupant plusieurs laboratoires montréalais pour développer de nouveaux matériaux et procédés de fabrication à l'intention de l'aérospatiale canadienne. Bien que l'équipement appartienne à l'Université McGill, le CNRC a signé une entente quinquennale pour effectuer de la R-D avec l'Université.

Muni d'un budget de 7,8 millions de dollars, il regroupe trois laboratoires à la fine pointe de la technologie : 1) la pulvérisation à froid aux installations de l'IMI, à Boucherville, 2) les matériaux de pointe pour revêtements ou dépôt de vapeur par faisceau électronique à l'Université McGill, 3) et une presse à forger isotherme pour les pièces des moteurs à réaction en super alliages et d'autres matériaux, sur le site de l'Institut de recherche aérospatiale (IRA) à l'Université de Montréal.

Au coût de 3,4 millions de dollars, le laboratoire de pulvérisation à froid est la pièce centrale du nouveau centre. Cette technologie permet le placage de matériaux de pointe sur des pièces d'aéronef afin d'en améliorer la performance dans des conditions de température extrêmes et des milieux corrosifs. Ce procédé de fabrication récent permet de déposer métaux et alliages en les projetant sous forme de poudre dans un jet de gaz supersonique. L'impact déforme les particules qui se fixent à la surface bombardée.

Un flot continu de produits performants

L'industrie aérospatiale au Québec a su offrir, au fil des ans, un flot continu de produits plus performants et souvent avant-gardistes. Bombardier lance sur une base quasi annuelle de nouveaux modèles ou dérivés. Elle a été, rappelons-le, pionnière de l'avion de transport régional à réaction. Pratt & Whitney Canada a eu l'honneur de concevoir et de fabriquer le turbopropulseur le plus populaire de l'histoire, le PT6, et elle a bâti avec les ans une gamme complète de turbines de petite et moyenne puissance. Cette qualité d'innovation ne se limite pas aux grands joueurs. Nombre de PME savent se distinguer par des produits innovateurs particulièrement dans le domaine des logiciels (Engenuity, Ad Opt, Adacell Canada).

Bombardier, Pratt & Whitney Canada et CAE comptent parmi les dix principaux investisseurs en R-D au Canada et c'est au Québec que s'effectue la très grande majorité de la R-D (90 %) avec des investissements annuels de plus de 660 millions de dollars (2005). L'industrie aérospatiale occupe le premier rang de la R-D québécoise au niveau manufacturier. Dans l'ensemble canadien, le Québec représente 70 % de la R-D canadienne.

L'innovation et les investissements en R-D se poursuivent et portent fruit comme en témoignent différents programmes en cours ou en préparation. Mentionnons en particulier le développement des turbines PW300 et PW600 de Pratt & Whitney Canada ou le système visuel Tropos de CAE. Il y a également la mise en service de l'avion d'affaires Global 5000 de Bombardier, le développement de la famille d'hélicoptères légers à turbine de Bell Helicopter Textron Canada (issue du programme MAPL) et le projet de l'avion régional de cent places «CSeries» de Bombardier.

- Chez **Bombardier**, le principal programme en préparation est le lancement d'un avion régional de 110-130 places qui naîtrait à la suite du BRJ-X mis de côté par le constructeur en 2000 au profit du CRJ900. Une version 90 places du Dash 8 construit aux installations de Bombardier à Downview en Ontario est envisagée.
- Chez **Bell Helicopter Textron**, le programme MAPL vise à trouver un remplaçant au programme Bell 206, l'hélicoptère d'entrée de gamme du constructeur texan. Le tout nouveau bimoteur de tonnage moyen Bell 429 entrera en service en 2008, fort d'un carnet de commandes garni.
- **Pratt & Whitney Canada**, à partir de son démonstrateur AFTI, travaille au développement d'une gamme complète de turbosoufflantes d'une poussée allant de dix à vingt milles livres pour le marché des avions de transport régional réactés et des gros avions d'affaires. Elle vient d'ailleurs de faire le lancement de la famille de moteurs



PW800 de la catégorie des dix mille livres de poussée. Le premier moteur de cette gamme, le PW810, a été choisi par Cessna Aircraft Company pour motoriser son jet d'affaires grande cabine.

Il s'agit d'une nouvelle génération de moteurs qui met à profit les plus récents développements technologiques en matière de matériaux, d'aérodynamique et de conception. Ces caractéristiques confèrent au PW810 un rendement énergétique très avantageux et de faibles émissions. L'entreprise développe aussi une gamme de micro turboréacteurs d'une poussée d'environ mille livres pour la gamme émergente d'avions d'affaires Super light tels que l'Eclipse et le Cessna Mustang ainsi que l'Embraer Phenom 100 et 300 dont les premiers modèles ont été certifiés et les premiers exemplaires livrés.

Tout récemment, divers contrats seront octroyés à des entreprises du Québec à la suite de la commande d'avions militaires qui a été donnée à Boeing et à Lockheed Martin par le gouvernement fédéral. Des retombées au Québec d'une valeur de 660 millions de dollars ont été annoncées dans le cadre de la construction de quatre Boeing C-17 et de dix-sept Hercules C-130J. L'entreprise RTI-Claro située à Laval a récolté 350 millions de dollars en contrats.

Un enjeu spécifique : le CSeries de Bombardier

Le développement et la construction dans la région de Montréal du modèle d'avion de cent places de Bombardier, le CSeries, comportent des enjeux importants pour l'aérospatiale du Québec.

Avec cette gamme d'appareils, Bombardier pourrait pénétrer le marché des avions de ligne de 100 à 135 places. Le CSeries fait appel à des technologies jamais utilisées encore chez Bombardier, comme des éléments de fuselage en composite et des commandes de vol électrique. Ces technologies devraient offrir des coûts d'opérations inférieurs de 20 % par rapport aux appareils qu'ils devraient remplacer (Boeing 737 Classic, Douglas DC9, McDonnell Douglas MD80 et Fokker 100). Bombardier estime que le marché des 100 à 150 places représentera des ventes de 6 000 appareils d'une valeur de 250 milliards de dollars américains au cours des vingt prochaines années.

Le CSeries devrait entraîner la création d'intégrateurs au Québec, la venue d'autres entreprises offrant des expertises nouvelles et le développement de technologies. De plus, selon les chiffres avancés par Bombardier, environ 2 500 emplois directs seraient créés chez l'avionneur pour l'assemblage des appareils. Les retombées pour Montréal sont indéniables, mais leur importance est fonction de la capacité de l'aérospatiale du Québec de répondre aux besoins de Bombardier en services, sous-ensembles, équipements et pièces.

Bombardier fait des présentations de plus en plus précises de cette famille d'appareils qui se déclinera en version de 110-115 places et en version allongée de 130-135 places – tous deux offertes en version court et long rayon d'action transcontinental (1 800 nm et 3 200 nm).

L'annonce du lancement officiel du CSeries devrait se réaliser d'ici deux ans pour une entrée en service en 2013 tandis que l'entente relative à la localisation de sa construction à Mirabel, qui avait été rendue publique il y a deux ans, est pour l'instant suspendue.

Le soutien au développement - la stratégie du Québec

Le gouvernement du Québec a lancé en juillet 2006 une nouvelle stratégie de développement de l'industrie aéronautique. Celle-ci comprend cinq axes d'intervention :

1. **Appuyer les maîtres d'œuvre et les équipementiers** - La stratégie prévoit un financement adapté des projets d'envergure des maîtres d'œuvre et des équipementiers. Ce financement pourra prendre la forme de prêts remboursables par redevances sur les ventes, d'un soutien compétitif au financement des ventes ou d'une participation sous forme de capital-actions accordée par la Société générale de financement (SGF).
2. **Appuyer le développement des PME au Québec** - La stratégie comprend aussi la modification des programmes d'aide financière du ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE) afin de les adapter aux besoins des PME. Dorénavant, les projets de développement de produits dont les coûts se situent entre 500 000 \$ et 2 millions de dollars seront admissibles à ces programmes. Il en sera de même pour les projets d'investissement dont les coûts se situent entre 2 millions et 5 millions de dollars.

Dans le cas des projets de développement de produits présentés par un regroupement de deux ou plusieurs entreprises qui répondent à une demande d'un grand maître d'œuvre, l'aide financière accordée pourra atteindre 30 % des dépenses admissibles. Ce chiffre s'établira à 25 % dans le cas d'un projet présenté par une seule entreprise. Dans le cas de projets visant à doter les entreprises de meilleures capacités d'intégration, l'aide financière pourra s'élever à 25 % des dépenses admissibles pour un projet présenté par un regroupement de deux ou plusieurs entreprises et à 15 % pour un projet présenté par une seule entreprise.

3. **Maintenir un bassin de main-d'œuvre qualifiée** - Notamment, le gouvernement du Québec maintiendra son appui aux établissements d'enseignement et au Comité sectoriel de la main-d'œuvre en aérospatiale (CAMAQ).
4. **Soutenir l'innovation et la productivité** - La stratégie prévoit le financement à long terme du Consortium de

recherche et d'innovation en aérospatiale au Québec (CRIAQ), qui bénéficiera d'un soutien de 10,2 millions de dollars pour la période 2006-2010. Le Centre technologique en aérospatiale (CTA) reçoit également un soutien financier du gouvernement de 200 000 \$ par année et pourra ainsi contribuer au développement technologique des PME du secteur.

5. **Renforcer le partenariat avec le gouvernement fédéral** - Enfin, le gouvernement du Québec interviendra auprès du gouvernement fédéral afin qu'il privilégie, pour ses besoins (défense, sécurité, services d'urgence, etc.), le développement de produits au Canada et au Québec plutôt que l'achat de produits étrangers, ou qu'il s'assure de maximiser les retombées directes et indirectes au pays lorsque des contrats doivent être réalisés à l'étranger. Le Québec verra également à obtenir sa juste part de ces contrats ou de leurs retombées.

Une large gamme de programmes de soutien

L'industrie aérospatiale du Québec a également accès à une large gamme de programmes de soutien dont certains sont ouverts de façon générale à tous les secteurs technologiques et d'autres qui sont dédiés au secteur aéronautique tel que l'Initiative stratégique pour l'aérospatiale et la défense, un nouveau programme d'Industrie Canada qui remplace l'ancien programme plus général du Partenariat technologique Canada (PTC). D'autres programmes s'adressent spécifiquement aux PME, aux micro-entreprises ou garantissent des prêts ou des ventes à l'exportation.

Par ailleurs, un ensemble d'institutions offrent du financement ou du capital de risque aux entreprises de l'aérospatiale. On compte parmi elles des entités gouvernementales comme la Banque de développement du Canada, la Caisse de dépôt du Québec ou la Corporation commerciale du Canada ou, encore, des sociétés de capital de risque telles que AéroCapital, Innovatech ou le Fonds de solidarité des travailleurs du Québec (FTQ) et la Société générale de financement.

L'industrie est également soutenue par des organismes qui veillent à son développement. Aéro Montréal a été mis sur pied par la grappe aérospatiale de la Communauté métropolitaine de Montréal dans le but de favoriser un environnement propice à l'augmentation de la productivité et à l'accélération de la croissance. À titre de secrétariat de la grappe aérospatiale du Grand Montréal, il est constitué de l'ensemble des acteurs de l'industrie et touche cinq grands domaines d'action qu'on peut résumer ainsi : rayonnement du secteur, main-d'œuvre, sous-traitance, productivité et veille, innovation.

Le CAMAQ, rappelons-le, est un comité sectoriel de main-d'œuvre en aérospatiale et il existe depuis plus de vingt-cinq ans sous la responsabilité de la Commission des partenaires du marché du travail (Emploi Québec). Il regroupe des représentants des employeurs et des travailleurs de l'aérospatiale. Le CAMAQ vise à assurer une concertation entre les employeurs, les travailleurs, les responsables des institutions d'enseignement et les intervenants gouvernementaux impliqués dans le domaine de la planification et de la formation de la main-d'œuvre de l'industrie aérospatiale et des transporteurs aériens.



LES DIX DÉFIS STRUCTURELS DU SECTEUR

L'environnement d'affaires est très positif à l'heure actuelle. L'industrie profite de l'effervescence mondiale et il y a des retombées directes et indirectes. Les forces traditionnelles du Québec sont à l'œuvre nous avons des records de vente. Mais, comme nous l'avions mentionné, des risques sont présents et des défis se présentent.

La concurrence étrangère est de plus en plus importante et agressive dans tous les secteurs. Le problème est accentué du fait que nous exportons 80 % de notre production et que les impacts de la forte hausse de notre dollar ne se sont pas encore tous fait sentir. Tout cela dans un contexte de manque de ressources humaines...

D'autres problématiques importantes naissent de la globalisation des marchés. Ainsi, les PME du Québec font face à des fournisseurs étrangers de plus grande taille et voient leur avenir lié à une nouvelle approche d'affaires privilégiant une meilleure intégration de leurs activités. Quant aux maîtres d'œuvre, ils profitent ici d'une main-d'œuvre bien formée et d'une synergie exceptionnelle, mais ils peuvent être de plus en plus sollicités pour s'installer à l'étranger dans un contexte de partenariats internationaux.

Voici une synthèse des forces et faiblesses de l'industrie aérospatiale du Québec avec, par la suite, les principaux défis qui la confrontent.

Les forces de la grappe aérospatiale

- La qualité de la main-d'œuvre
- La qualité de la formation
- Un tissu de sous-traitants compétents
- Des maîtres d'œuvre de classe mondiale
- Une synergie des acteurs
- Un secteur en croissance

Les faiblesses de la grappe

- Manque d'une direction dotée d'une vision d'ensemble
- TROP de programmes « Legacy »
- Sous-traitance fragmentée
- Devise canadienne plus forte et ralentissement économique américain
- Programmes de soutien inférieurs à ceux offerts à la concurrence
- Mauvaise perception de l'industrie aérospatiale dans la population
- Pénurie de main-d'œuvre

Dix défis importants à relever

1 - Avoir une vision d'ensemble

La compétence de notre main-d'œuvre ainsi que la variété et la concentration des acteurs comptent parmi les forces traditionnelles qui contribuent encore aujourd'hui à la vigueur du secteur au Québec. Mais le monde change et la concurrence se renforce.

Plusieurs jugent que le Québec est bien positionné quant à la qualité, la fiabilité et le niveau d'intégration de ses processus. Est-ce toujours suffisant? Non seulement la concurrence se renforce, mais elle se fait menaçante sur presque tous les continents. Devant l'évolution rapide et globale de l'aérospatiale dans le monde, le développement de l'industrie au Québec nécessite une large réflexion pour un positionnement stratégique.

Le développement de l'industrie profiterait d'un questionnement large et soutenu par le gouvernement dans le but de positionner le Québec par rapport à la concurrence internationale. Ainsi, l'inventaire des projets d'avenir n'est pas fait et les entreprises pourraient profiter de l'établissement d'objectifs communs.

Il n'y a pas de stratégie nationale précise à l'heure actuelle. Plusieurs se questionnent, par exemple, sur l'image que doit projeter notre secteur dans le monde et sur la stratégie à bâtir autour de celle-ci. Un grand nombre croit à l'importance primor-

diale des projets d'envergure qui sont porteurs d'innovation et de compétences de haut niveau. D'autres parlent des bénéfices qu'apporterait une plus grande diversification des activités de l'aérospatiale au Québec.

Des questions précises pourraient être abordées : Mise-t-on sur l'assemblage final? Comment prévenir la rareté appréhendée de certains matériaux? En d'autres mots, quelles voies privilégier en fonction des besoins identifiés?

2 - Réaliser des projets porteurs

Pour plusieurs, il est important de réaliser de gros projets : ils sont porteurs d'innovation et de valeur ajoutée pour le développement des compétences. C'est un but à poursuivre.

À cet égard, le modèle CSeries de Bombardier aurait un impact majeur. Le développement et la construction dans la région montréalaise du CSeries entraîneraient la création d'intégrateurs au Québec et la venue d'intégrateurs de l'étranger qui apporteraient des expertises nouvelles. En favorisant l'approvisionnement local, l'émergence de ces intégrateurs permettrait, entre autres, de combattre la baisse du contenu canadien au profit des entreprises étrangères que l'on peut observer au sein des produits aéronautiques produits au Québec. Environ 5 000 emplois directs seraient créés au total.

3 - Innover constamment

L'innovation joue un rôle essentiel : au fil des ans, l'industrie aérospatiale au Québec doit continuer à offrir un flot continu de nouveaux produits. C'est une condition à la survie des entreprises – grandes ou petites. L'innovation contribue aussi grandement à une autre condition de survie : obtenir de continuels gains de productivité.

L'innovation est bien ancrée maintenant dans la culture des entreprises dans l'ensemble du secteur. Elle fait l'objet de nombreuses initiatives à tous les niveaux et les PME sont très ouvertes aux projets conjoints avec la grande entreprise. La R-D connaît, entre autres, des rapprochements actuellement entre les entreprises et les universités par le biais notamment du CRIAQ. On y fait de plus en plus de travaux de R-D et l'intérêt est soutenu. Doit-on susciter encore plus de synergie? Comment réunir des entreprises autour de projets conjoints? Les entreprises prennent des initiatives, réalisent des innovations mais, pour des motifs de concurrence, ne peuvent partager le fruit de leurs efforts. Le CRIAQ constitue une plateforme commune. D'autres outils existent et sont de plus en plus utilisés comme le Centre de technologie en aérospatiale. L'ÉNA, par exemple, disposera bientôt d'un laboratoire propice à la recherche sur les matériaux composites.

De façon générale, les besoins sont bien ciblés par les entreprises, mais elles se préoccuperaient trop du court terme et auraient avantage à considérer le plus long terme. Par ailleurs, les efforts d'innovation des entreprises pourraient profiter d'une formation de base donnée aux étudiants universitaires qui les habiliterait à gérer cet aspect.

Plus spécifiquement, l'innovation dans les pratiques de gestion en ressources humaines est un défi à cibler. À cet effet, les efforts accomplis, avec le soutien du CAMAQ, dans le cadre de la Stratégie d'amélioration continue du MDEIE constituent des gains importants.

4 - Poursuivre la consolidation des PME

On constate une grande fragmentation de la base industrielle de l'aérospatiale au Québec avec un nombre insuffisant d'intégrateurs. Il y a trop de petites entreprises qui ne font qu'une gamme réduite de produits alors que les maîtres d'œuvre veulent des pièces complètes pour se concentrer sur l'assemblage. Un besoin apparaît assez clairement : il faut augmenter la capacité d'intégration de nos PME.

Le défi est donc d'encourager les regroupements, les rachats ou les fusions. Une structure industrielle moins fragmentée augmenterait la capacité des entreprises sous-traitantes à faire face aux exigences de plus en plus élevées sur les plans techniques, commerciaux et financiers. Des partenariats plus étroits pourraient freiner le recours à des intrants étrangers (dans un contexte de dollar canadien fort).

Des efforts sont faits en ce sens en lien avec les autorités publiques, mais le défi est de taille. Les PME sont sous haute pression et ne sont pas nécessairement prêtes à ce changement majeur. Elles n'ont pas toutes les moyens de développer par elles-mêmes le rôle d'intégrateur qui demande une nouvelle approche du marché, de nouvelles façons de faire (ex. systèmes d'approvisionnement beaucoup plus complexes). Elles doivent être accompagnées.

5 - Accroître la productivité des entreprises

Face à la concurrence internationale, la production à faible coût est un enjeu majeur et il y aurait encore beaucoup de gains possibles (et nécessaires).

Le principal défi est d'avoir la main-d'œuvre compétente pour répondre aux besoins en évolution et, surtout, demeurer à l'avant-garde en intégrant les nouvelles technologies, les nouvelles façons de faire à tous les niveaux.

Pour plusieurs, l'organisation du travail est la clé pour une plus grande productivité. À cet égard, en plus de la compétence du

personnel, il apparaît urgent de développer une plus grande polyvalence de la main-d'œuvre. La flexibilité est un enjeu majeur qui déborde le fonctionnement des entreprises et concerne les programmes de formation offerts dès le niveau secondaire.

Dans le même ordre d'idées, les efforts en amélioration continue sont vitaux, mais ils demandent une participation de tous ainsi qu'un engagement ferme de l'entreprise. Des succès sont à signaler à cet égard, comme le soutien apporté par Emploi Québec au CAMAQ dans l'implantation de programmes d'amélioration continue. Par ailleurs, certains évoquent aussi des pistes de solutions concrètes à considérer : création de familles de produits, équilibrage des coûts par une diversification des sources internes et externes d'approvisionnement.

6 - S'assurer du soutien des gouvernements

Les appuis gouvernementaux sont appréciés. Emploi Québec en particulier apporte un soutien bénéfique pour de nombreuses entreprises. Malgré tout, les programmes gouvernementaux canadiens et québécois sont moins généreux que ceux dont profite la concurrence internationale. Par exemple, comme on l'a vu, le soutien à l'innovation et à la R-D est nettement plus faible au Canada. Rappelons que, si l'on compare les efforts en R-D aux États-Unis, en Europe et au Canada, la contribution gouvernementale est respectivement de 60 %, 50 % et 30 %.

De plus, l'industrie canadienne ne pouvant bénéficier d'importantes commandes de son propre gouvernement, la mise sur pied ou la bonification de programmes pour aider la R-D et apporter un soutien financier à la vente d'aéronefs seraient des plus souhaitables de la part des gouvernements fédéral et provincial. L'aide pourrait aussi être mieux dirigée. En effet, on déplore que les programmes ne semblent pas suivre d'orientations claires alors que l'approche devrait être centrée sur la productivité dans un contexte de pénurie de main-d'œuvre. De plus, quand il y a un soutien financier, il y a peu de suivi pour mesurer le retour sur l'investissement.

D'autres stratégies pourraient être mises sur pied. Le gouvernement n'a pas seulement le pouvoir de transférer des fonds : il pourrait jouer un rôle pour susciter l'émulation en créant, par exemple, des événements pour souligner le mérite des innovateurs. Par ailleurs, la disponibilité des matières premières est un enjeu qui s'accroît. On prévoit des difficultés d'approvisionnement en titane, en nickel ainsi qu'une très forte demande pour les matériaux composites à l'échelle internationale. Certains croient que les gouvernements sont en position de s'attaquer à ce problème qui se profile en établissant, par exemple, un processus global d'acquisition.

7 - Nouer des partenariats internationaux

La collaboration internationale est incontournable. Elle s'impose depuis quelques années déjà et va s'imposer de plus en plus. On constate que les intrants extérieurs sont à la hausse dans l'aérospatiale au Québec – comme dans l'économie en général. Cette réduction du contenu canadien s'inscrit dans les partenariats internationaux qui se créent avec des pays comme l'Inde, la Pologne et d'autres. La Chine est évidemment un lieu qui est privilégié puisqu'on y trouve des coûts manufacturiers bas et un marché à haut potentiel.

Le Québec est en apprentissage dans ce domaine. L'économie se complexifie et plusieurs dimensions demandent une maîtrise nouvelle comme la chaîne d'approvisionnement, la logistique, l'évaluation des coûts et des risques. Il y a également les différences de mentalités, de matériaux, de normes. Il y a donc un savoir-faire à développer. Les compétences transversales seront de plus en plus sollicitées dans les processus d'affaires.

Le défi principal est aussi de continuer à créer de bons emplois pour éviter que nos propres ressources quittent le Québec, car le personnel et les technologies sont très mobiles. L'industrie doit donc demeurer dynamique et trouver un équilibre de façon à collaborer avec l'étranger tout en maintenant une structure solide au Québec.

Pour les PME, les partenariats sont possibles à condition de cibler des pays dotés d'infrastructures relativement bien développées. Les donneurs d'ordres tissent désormais leur réseau de fournisseurs dans le monde entier pour avoir plus facilement accès aux débouchés extérieurs. Il est donc indispensable pour les PME d'accroître leur présence à l'international y compris par le biais d'une implantation, le rachat d'une société locale ou une coentreprise à l'étranger.

Les implantations étrangères dans la province ou les rachats de sociétés établies au Québec peuvent amener de nouvelles spécialités, des technologies novatrices ainsi que des capitaux. Le contexte du développement du CSeries de Bombardier serait l'occasion rêvée.

8 - Améliorer la visibilité

Comme nous l'indiquions plus tôt, l'industrie aérospatiale du Québec est méconnue. Hormis ceux et celles qui y œuvrent ou s'y intéressent particulièrement, peu de Québécois sont conscients de son rôle économique dans la province. En fait, elle est plus connue pour ses difficultés que pour son envergure et ses grands atouts.

L'image de l'aérospatiale n'est donc pas conforme à la réalité. Cela vaut tant pour les médias québécois que pour les médias internationaux. Une meilleure image donnerait à ses demandes légitimes un appui plus large dans la population québécoise et chez ses élus.

9 - Développer l'industrie militaire

Comme nous l'abordons plus haut, l'aérospatiale au Québec ne peut compter sur des contrats importants et réguliers pour les besoins militaires domestiques. Le Québec s'est plutôt orienté dans le secteur civil, alors que le secteur militaire est davantage présent dans la région de l'Atlantique et dans l'Ouest canadien.

Toutefois, depuis 2001-2002, la présence de cette industrie s'accroît au Québec et certains jugent que le développement du secteur militaire ne serait pas incohérent avec les orientations actuelles de notre industrie. Les programmes militaires américains et internationaux pourraient contribuer à notre expertise en technologies de pointe et en procédé de fabrication d'avant-garde. La gestion de ce type de contrats avec les É.-U. est toutefois soumise aux restrictions du programme ITAR.

10 - Assurer la relève

La question de la relève au Québec s'avère un défi de taille pour l'aérospatiale et la situation s'annonce encore plus difficile au cours des prochaines années. L'industrie a besoin d'effectifs polyvalents capables d'exercer divers métiers professionnels. Les besoins actuels concernent le métier de machiniste surtout, mais plusieurs autres fonctions sont identifiées : outilleur, métiers indirects (inspection, essais non destructifs). On prévoit également, à moyen terme, des besoins accrus d'ingénieurs dans des tâches consacrées spécifiquement à l'innovation. On peut craindre que des besoins non comblés en main-d'œuvre accentuent encore davantage les risques de délocalisations d'autant plus que ceci s'ajoute à l'accès difficile aux matières premières.