

Consultation sur la politique industrielle du Québec

« Implanter à court terme les nouvelles pratiques de fabrication avancée verte dans l'industrie aérospatiale québécoise »

Mémoire présenté à

Madame Élane Zakaïb

Ministre déléguée à la Politique industrielle et
à la Banque de développement économique du Québec

réalisé par

Aéro Montréal

20 février 2013

Coordonnées pour la correspondance :

Mme Suzanne Benoît
Présidente-directrice générale

M. Gilles Labbé
Président du Conseil
Aéro Montréal et Président et
Chef de la direction de Héroux Devtek

380, rue Saint-Antoine, bureau 8000
Montréal (Québec) H2Y 3X7 Canada
a/s de Suzanne M. Benoît
Téléphone : (514) 987-9332
Cellulaire : (514) 892-1782

Nouvelles pratiques de fabrication avancée verte

Des défis importants

Le secteur aérospatial est cité depuis de nombreuses années comme un des secteurs manufacturiers les plus performants de l'économie québécoise. Reconnu comme un leader mondial, Montréal est l'un des trois principaux pôles aérospatiaux dans le monde avec Seattle et Toulouse. Malgré les succès passés, le secteur aérospatial québécois demeure fragile comme les autres industries manufacturières au sein des économies développées. En effet de nombreux défis affectent son développement. Premièrement, le spectre de la délocalisation. Au cours des dix dernières années et à l'instar d'autres secteurs manufacturiers (l'industrie automobile notamment), l'industrie aérospatiale a déplacé une grande partie de sa production vers des pays à faibles coûts de production (Chine, Mexique, Inde, Pologne, etc.). De plus, bien que le phénomène ait débuté avec des activités simples et à faible valeur ajoutée, il concerne dorénavant des sous-ensembles de plus en plus complexes. Une perception s'est installée au Québec, comme dans d'autres économies développées, que le secteur manufacturier québécois tire peut-être à sa fin. Les manufacturiers d'ici font ainsi face à un parc de machine-outil vieillissant. On estime que l'âge moyen du parc machine des entreprises aérospatiales au Québec est de 15 ans, ce qui représente un défi considérable en matière de compétitivité. Pire encore, le CRIQ démontrait en 2011 que 7 entreprises sur 10 n'utilisaient pas encore la robotique et les moyens de production automatisés.

Une fenêtre d'opportunité

Malgré ce constat, une fenêtre d'opportunité unique se présente aujourd'hui à notre industrie. La récession de 2008 combinée à la croissance effrénée des pays en émergence est en voie de provoquer un phénomène de relocalisation de la production. En effet, *Boston Consulting Group* parlait en 2012 de la renaissance industrielle des États-Unis. La forte croissance des exportations américaines combinée au rapatriement de la production pourrait se traduire selon eux par la création de 2,5 à 5 millions d'emplois aux États-Unis d'ici 2020. L'inflation des salaires dans les pays émergents, notamment la Chine, combinée aux coûts de transport et, surtout, aux coûts de la non-qualité, rendent les produits fabriqués en Amérique du Nord beaucoup plus compétitifs lorsqu'ils sont le fruit de la fabrication avancée. On estime que la décision de conserver des activités de production au Québec s'établit quand le coût de revient n'excède pas plus de 10 % des coûts de production dans les pays émergents.

Un autre facteur d'importance est le départ massif à la retraite d'employés de notre secteur au courant des 10 prochaines années. On estime qu'il faudra trouver 20,000 nouveaux employés qualifiés d'ici 2020 au Canada de manière à remplacer les départs à la retraite et assurer une croissance modeste de 2 % de notre industrie. Cependant, ce changement considérable représente une conjoncture plus que favorable à l'introduction de nouvelles habilités et compétences avec l'avènement d'une nouvelle génération de techniciens et d'ingénieurs qualifiés capables d'opérer ces nouvelles techniques de fabrication avancée qui seront le moteur de notre compétitivité et de notre croissance future.

Enfin, la fabrication avancée représente une occasion d'affaires critique pour les équipementiers et les PME aérospatiales en les rendant plus attrayantes et plus à même de percer sur les marchés. En effet, les maîtres d'œuvre impartissent une part toujours plus grande de leurs activités de fabrication vers leur chaîne d'approvisionnement, se concentrant uniquement sur l'assemblage final du produit. Conséquemment, les sous-traitants qui maîtrisent les processus de fabrication avancés profiteront davantage de contrats de la part de ces maîtres d'œuvre.

Les avantages de la fabrication avancée et des technologies numériques

L'industrie aérospatiale est traditionnellement peu automatisée comparativement à l'industrie automobile en raison des volumes de production très bas. Le temps investi pour mettre en production une pièce est réparti sur un nombre restreint d'avions par année contre des milliers pour l'automobile. En aérospatiale, les systèmes de production doivent donc être très flexibles pour s'adapter à une production très variée de pièces pour rentabiliser l'investissement. Les nouvelles techniques de fabrication avancée combinées à l'adoption des technologies numériques peuvent représenter un gain substantiel de compétitivité pour l'industrie aérospatiale. À titre d'exemple, l'Allemagne arrive à maintenir un secteur manufacturier en croissance malgré des coûts sociaux élevés grâce à la productivité que lui procurent les techniques d'automatisation et l'utilisation des technologies numériques à grande échelle.

Les techniques de fabrication avancées permettent une réduction sensible des coûts de revient et une amélioration de la qualité. Elles sont source également de différenciation importante pour les sous-traitants aérospatiaux. Dans le processus d'octroi des contrats, les maîtres d'œuvre qui audient leurs fournisseurs jugeront très favorablement ceux qui auront investi dans l'automatisation de leurs moyens de production et qui pourront garantir un plan d'amélioration continue de leurs techniques de production tout au long du cycle de vie du produit qui, en aérospatiale, peut excéder 30 ans.

L'utilisation des technologies numériques permet, de plus, d'assurer une traçabilité des produits beaucoup plus flexible que les techniques de documentation actuelle.

Contrairement à l'idée reçue, l'introduction des techniques d'automatisation de la production et des technologies numériques ne menace pas les emplois, mais permet de les sauvegarder. Par ailleurs, l'implantation de ces techniques nécessitera des ressources additionnelles (conception, implantation, formation, etc.). Ces nouvelles techniques impliquent que l'ensemble des compétences et la qualité de la main-d'œuvre changent dans l'organisation.

Enfin, l'introduction de nouvelles techniques de production et de nouveaux équipements plus efficaces permettront un gain environnemental considérable pour notre industrie.

Une fabrication plus verte

L'industrie aérospatiale ressent à la fois la pression de la réglementation environnementale et la pression de ses clients pour diminuer l'empreinte environnementale de ses produits, mais également, de son processus de production. Ainsi, un nombre croissant de manufacturiers respectent des normes comme la certification ISO 14001 pour la qualité de leurs installations industrielles, le traitement des rejets, le tri des déchets, et la réduction des composés

organiques volatils. L'Europe s'est donné la norme REACH en juin 2007. Celle-ci oblige les fabricants et importateurs européens à déclarer chaque tonne de produits chimiques. Cet enregistrement doit contenir une évaluation du degré de dangerosité de la substance. Les normes plus sévères en environnement et santé-sécurité ainsi que les nouvelles technologies permettent de réduire l'utilisation de produits toxiques pour l'homme et l'environnement. Ce constat est d'autant plus vrai en matière de traitement de surface et en placage où l'utilisation de produits dangereux comme les solvants chlorés, le mercure, le cadmium ou le plomb est réduite ou progressivement remplacée.

L'industrie est proactive et passe aux actes en devançant les législateurs. Par exemple, pour faire face au défi de l'approvisionnement durable, les grands constructeurs ont créé en juin 2011 l'IAEG (International Aerospace Environmental Group) pour standardiser leurs pratiques environnementales.

Ainsi, un nombre croissant de fournisseurs doivent respecter des cahiers de charges de plus en plus strictes en matière de développement durable imposés par leurs clients.

Enfin, la relocalisation en soi est un pas important vers la réduction de l'empreinte environnementale de notre industrie. En effet, lorsqu'une pièce est fabriquée par un fournisseur québécois plutôt qu'un fournisseur « offshore », elle ne nécessite plus des déplacements sur des milliers de kilomètres, réduisant ainsi les émissions de GES.

Enfin, l'utilisation généralisée des technologies numériques dans la gestion des pièces permettra une réduction significative de papier. L'industrie aérospatiale, étant très normée, doit maintenir une documentation imposante de ses procédures et de ses produits, ce qui pourrait être éliminé par une gestion informatisée de l'information à plus grande échelle.

Des produits plus respectueux de l'environnement

La nouvelle génération de produits développée par notre industrie s'inspire d'une volonté de concevoir des plateformes qui réduisent l'impact environnemental. À titre d'exemple, le moteur PurePower de Pratt & Whitney Canada assemblé dans une usine dernier cri à Mirabel équiper la nouvelle C Série de Bombardier. Il surpassera les normes de l'OACI d'environ 50 % au chapitre des émissions de NOx et de 35 % pour ce qui est des émissions de monoxyde de carbone. De plus, ses taux d'hydrocarbures non brûlés et d'émission de fumée seront encore plus faibles.

Les forces du Québec

La principale force du secteur aérospatial québécois réside dans son écosystème. Depuis plus de vingt ans, l'industrie aérospatiale québécoise, de concert avec l'État québécois, s'est dotée de capacités en formation avec des institutions d'enseignement d'excellence comme les instituts aérospatiaux universitaires, l'ÉNA et l'ÉMAM, des centres de recherche (CTA et CTFA-CNRC) et des associations qui assurent un dialogue et une coopération constante entre tous les acteurs de l'industrie (Aéro Montréal – Initiative MACH, CRIAQ, CAMAQ, etc.). Cet écosystème est unique dans le monde et pourrait très bien servir de terreau fertile pour la mise en oeuvre de nouvelles techniques de production à travers l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement

aérospatiale (maîtres d'oeuvre, intégrateurs, équipementiers et PME) afin d'en accroître la compétitivité.

Les derniers obstacles

L'implantation de nouvelles techniques d'automatisation et de gestion informatisée représente des investissements importants pour nos entreprises surtout pour nos PME. Alors qu'un robot peut coûter de 50,000 à 60,000 \$, l'implantation d'une cellule manufacturière peut représenter en moyenne un investissement de 1 à 1,2 million \$.

Un autre frein à l'implantation des nouvelles techniques de fabrication est le changement de la culture managériale chez certaines de nos entreprises. Plusieurs PME qui sont encore coincées à l'étape de la fabrication sur devis doivent être encouragées à faire un saut quantique et à adopter les nouvelles techniques de fabrication avancée.

Enfin, l'implantation de ces nouvelles pratiques requiert des ressources humaines combinées à de nouvelles compétences qui ne sont pas toujours faciles à trouver. Les compétences pour opérer un robot de production ne sont pas les mêmes et sont plus rares que celles requises pour le travail manuel. Un effort considérable devra être déployé pour former la main-d'œuvre nécessaire à l'industrie.

Recommandations

Pour toutes ces raisons, Aéro Montréal propose au gouvernement du Québec **un programme visant à accélérer le processus d'intégration de l'automatisation et l'adoption des technologies numériques à l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement aérospatiale québécoise.**

Le secteur aérospatial souhaiterait conclure avec le gouvernement du Québec un partenariat à parts égales entre l'industrie et le gouvernement. La contribution gouvernementale prendrait la forme d'une aide non remboursable des coûts directs et indirects pour un programme total de l'ordre de 100M\$ qui vise à :

1) Poursuivre le financement de projets d'entreprises ayant déjà pris le virage de la fabrication avancée.

Les investissements nécessaires pour des robots, des cellules intelligentes automatisées et les technologies numériques sont importants et risqués. En conséquence, les entreprises aérospatiales souhaitent un soutien financier pour appuyer leur démarche d'investissement dans leurs moyens de production visant à augmenter leur compétitivité.

2) Développer une expertise québécoise pour la planification, l'implantation et l'exploitation de projets d'intégration de l'automatisation et de technologies numériques chez les entreprises qui n'ont pas encore pris le virage de la fabrication avancée.

Dans ce cas, surtout pour les plus petites entreprises, il serait envisageable de proposer une formule de parrainage similaire à l'initiative MACH pour permettre l'accompagnement de ces entreprises sans expérience de la fabrication avancée par celles qui disposent d'équipes

et de moyens pour concevoir et implanter des procédés de fabrication de pointe. Cet encadrement servirait à pallier au manque d'expertise dans ce domaine de plusieurs entreprises aérospatiales au Québec :

- **Favoriser la décision d'investissement** : les entreprises pourraient bénéficier d'enveloppes budgétaires pour évaluer la faisabilité technico-commerciale de leur projet plus précisément obtenir l'expertise en évaluation financière qui leur fait défaut, dans le choix technologique et l'étude des procédés;
- **Implanter les nouveaux procédés et équipements** : les entreprises pourraient se servir des fonds du programme pour développer l'expertise nécessaire à la mise en œuvre d'un plan d'implantation à leur mesure;
- **Assurer un support à la production** : une fois le système de fabrication avancée mis en place, l'entreprise pourrait bénéficier d'une aide financière pour s'adjoindre les compétences requises à l'opérationnalisation, l'entretien et l'amélioration continue des ses nouvelles capacités de production ;
- **Développer un réseau fort d'entreprises compétentes en technologies numériques et en fabrication avancée** : ce réseau comprend à la fois des grandes entreprises et des PME du secteur aérospatial et des entreprises des secteurs de la robotique, de la vision et de l'automatisation, permettant de maintenir et de faire progresser ces acquis de façon continue.

Ce programme viendrait compléter l'offre des programmes provinciaux et fédéraux déjà en vigueur. Enfin, le programme comprendrait un biais favorable à l'acquisition de technologie et d'expertise locale québécoise.

À propos d'Aéro Montréal

Aéro Montréal, la grappe aérospatiale du Québec, est un forum stratégique de concertation qui réunit l'ensemble des premiers dirigeants du secteur aérospatial québécois issus de l'industrie, des institutions d'enseignement, des centres de recherche et incluant les associations et les syndicats.

Aéro Montréal a pour mission de rassembler tous les acteurs du secteur autour d'objectifs communs et d'actions concertées en vue d'en augmenter la cohésion et aux fins d'optimiser la compétitivité, la croissance et le rayonnement de la grappe aérospatiale, afin qu'elle demeure une source de création de richesse encore plus importante pour Montréal, le Québec et le Canada.

www.aeromontreal.ca

Comité de travail

Gilles Labbé, président et chef de la direction, Héroux Devtek et président du conseil d'administration d'Aéro Montréal

Patrick Champagne, vice-président, postes de pilotage et intégration de systèmes, Esterline CMC Électronique, président du Chantier Innovation d'Aéro Montréal

Suzanne Benoît, présidente-directrice générale, Aéro Montréal

Martin Lafleur, directeur principal, Innovation et Développement des Ressources humaines, Aéro Montréal

Comité consultatif

Éric Beauregard, président-directeur général, AV&R Vision et robotique

J. Richard Bertrand, vice-président – Affaires gouvernementales, Bureau du Président Pratt & Whitney Canada

Mathieu Boisclair, chef de section, Technologies stratégiques, Bombardier Aéronautique

Jacques Bonaventure, directeur national, Aérospatiale et Défense, GE Capital

Frédéric Loiseau, directeur, Projets Stratégiques - Approvisionnement et logistique Pratt & Whitney Canada

Daniel Normandin, vice-président, Assurance Qualité et Amélioration continue, Héroux Devtek

Claude Perron, directeur développement d'affaires, Aérospatial, Centre de Robotique et de Vision industrielles (CRVI)