



English	Contactez-nous	Aide	Recherche	Site du Canada
Accueil	Carte du site	Quoi de neuf	Contexte	Inscription

Information d'affaires par secteur ► Aérospatiale et défense ► Innovation, recherche et technologie

strategis.gc.ca

- Renseignements commerciaux
- Répertoires d'entreprises
- Contacts
- Sujets environnementaux
- Événements
- Marchés publics
- Ressources humaines
- Nouvelles de l'industrie
- **Innovation, recherche et technologie**
- Investissement
- Normes et réglementation
- Statistiques, analyses et profils industriels
- Commerce et exportation
- Sites connexes
- Archives

Aérospatiale et défense



[Suivant](#)

Technologie canadienne de conception, de fabrication, de réparation et de révision des aéronefs



CARTE ROUTIÈRE TECHNOLOGIQUE

(Projet pilote, Ontario)

SOMMAIRE ET APERÇU

TABLE DES MATIÈRES

[Lettres d'introduction](#)

[Avant-propos](#)

[Sommaire](#)

[1. Introduction](#)

[1.1 Vision](#)

[1.2 Objectif](#)

[1.3 But](#)

[1.4 Contexte](#)

[2. Méthodologie](#)

[2.1 Étape 1 : Préviation des exigences du marché](#)

[2.2 Étape 2 : Répercussions sur les produits](#)

[2.3 Étape 3 : Répercussions sur la technologie](#)

[3. Facteurs dé terminants du marché](#)

[3.1 Le contexte réglementaire](#)

[3.2 La clientèle](#)

[3.3 Énoncé comparatif d'objectifs internationaux](#)

[4. Résultats](#)

[4.1 Conception](#)

[4.2 Environnement](#)

[4.3 Entretien, réparation et révision](#)

[4.4 Gestion](#)

[4.5 Fabrication](#)

[4.6 Matériaux et structures](#)

[4.7 Systèmes](#)

[4.8 Visualisation](#)

[5. Rapports sur les technologies essentielles et facteurs déterminants](#)

[6. En résumé](#)

[Annexe : Membres des groupes de travail du plan d'orientation](#)

[Suivant](#)

Création : 2002-12-07

Révision : 2003-09-24

 [Haut de la page](#)

[Avis importants](#)



English	Contactez-nous	Aide	Recherche	Site du Canada
Accueil	Carte du site	Quoi de neuf	Contexte	Inscription

Information d'affaires par secteur ► [Aérospatiale et défense](#) ► [Innovation, recherche et technologie](#)

strategis.gc.ca

- [Renseignements commerciaux](#)
- [Répertoires d'entreprises](#)
- [Contacts](#)
- [Sujets environnementaux](#)
- [Événements](#)
- [Marchés publics](#)
- [Ressources humaines](#)
- [Nouvelles de l'industrie](#)
- [Innovation, recherche et technologie](#)
- [Investissement](#)
- [Normes et réglementation](#)
- [Statistiques, analyses et profils industriels](#)
- [Commerce et exportation](#)
- [Sites connexes](#)
- [Archives](#)

Aérospatiale et défense



[Précédent](#) [Accueil](#) [Suivant](#)

Lettres d'introduction



ONTARIO AEROSPACE COUNCIL

1er novembre 1996

Le rapport de 1994 intitulé Ontario Aerospace Council's Strategic Directions faisait état, d'une part, du besoin de l'Ontario d'une industrie aérospatiale « indigène » de classe mondiale et, d'autre part, des liens étroits entre la demande sur le marché cible et les exigences en matière de nouvelles technologies. En conséquence, l'initiative d'Industrie Canada relativement aux plans d'orientation de la technologie est venue bien à propos et Ontario Aerospace Council était heureux de coparrainer le projet pilote du Plan d'orientation de la technologie canadienne de conception, de fabrication, de réparation et de révision des aéronefs. Le document issu de ce projet renferme une foule de renseignements qui sont absolument nécessaires aux entreprises ontariennes qui veulent répondre aux attentes du marché et s'engager dans la voie de l'expansion. J'encourage toutes les entreprises aérospatiales de l'Ontario à prendre en considération les constatations du présent rapport dans leur planification stratégique en matière de technologie.

D'après mon expérience personnelle, j'estime que le partenariat établi entre l'industrie, les chercheurs et le gouvernement pour la réalisation de ce Plan d'orientation de la technologie est unique en son genre. Qui plus est, il a permis de resserrer les liens et de créer de nouveaux réseaux de communication entre les participants, instaurant de la sorte une nouvelle approche collective essentielle à l'évolution de notre industrie.

Ce projet a nécessité de gros efforts. L'industrie et les organismes de recherche de l'Ontario qui y ont participé ont su admirablement relever le défi. J'en tire une juste fierté. Quant à la contribution apportée par le Conseil national de recherches du Canada, la Défense nationale et Industrie Canada, elle mérite particulièrement notre reconnaissance.

Ce Plan d'orientation de la technologie, faut-il l'admettre, représente la première étape d'un processus itératif. Il doit être revu périodiquement à la lumière de l'évolution de plus en plus rapide de la technologie. J'ai le ferme espoir que le reste des membres de l'industrie aérospatiale du Canada prendra part à une opération de suivi qui permettra de vérifier et de développer les résultats de ce projet pilote.

ONTARIO AEROSPACE COUNCIL

Kenneth G. Laver

Président



Industry Canada **Industrie Canada**

Ottawa, Canada K1A 0H5

1er novembre 1996

Le marché mondial de l'aérospatiale est parvenu à un cycle de croissance qui ouvre la voie de la prospérité aux entreprises capables de fournir les produits voulus. À l'échelle mondiale, l'industrie aérospatiale canadienne occupe actuellement le sixième rang. Elle pourrait passer au quatrième rang d'ici la fin du siècle. Le succès sur ce plan est tributaire de la capacité d'investir les capitaux requis, d'établir des relations pertinentes avec les autres entreprises, de trouver des débouchés et d'utiliser les technologies appropriées. En raison de son évolution rapide et de sa diversité, la technologie est le plus complexe de ces facteurs.

Pour accroître la compétitivité de l'industrie canadienne, Industrie Canada met sur pied des initiatives axées sur le commerce, l'investissement et la technologie. Étant donné que, dans ce dernier domaine, nous comptons principalement sur les plans d'orientation pour identifier les technologies habilitantes essentielles au succès futur, nous étions très heureux d'apprendre que Ontario Aerospace Council avait accepté de coparrainer un projet pilote. Le Plan d'orientation de la technologie canadienne de conception, de fabrication, de réparation et de révision des aéronefs est l'aboutissement d'un projet dans le cadre duquel, pour la première fois, des entreprises aérospatiales canadiennes, en collaboration avec le gouvernement et les milieux universitaires, se sont penchées sérieusement sur leurs besoins futurs en matière de technologie.

Le présent guide et ceux qui le suivront joueront un rôle déterminant dans l'établissement de l'ordre de priorité des politiques et de la planification stratégique du gouvernement. Qui plus est, il orientera toutes les entreprises aérospatiales canadiennes et d'autres intervenants dans leur planification stratégique en matière de technologie.

Si l'on en juge par les ressources qu'elles ont fournies, les entreprises de

l'Ontario et la communauté scientifique, y compris le Conseil national de recherches du Canada et le ministère de la Défense nationale, attachent une grande importance à cette initiative. Au nom d'Industrie Canada, je remercie tous les participants du dévouement avec lequel ils ont contribué à la production de cet excellent rapport.

John M. Banigan
Sous-ministre adjoint
Secteur de l'industrie

[Précédent](#) [Accueil](#) [Suivant](#)

Création : 2002-12-07

Révision : 2003-09-24


[Haut de la page](#)

[Avis importants](#)



English	Contactez-nous	Aide	Recherche	Site du Canada
Accueil	Carte du site	Quoi de neuf	Contexte	Inscription

Information d'affaires par secteur ► Aérospatiale et défense ► Innovation, recherche et technologie

strategis.gc.ca

- Renseignements commerciaux
- Répertoires d'entreprises
- Contacts
- Sujets environnementaux
- Événements
- Marchés publics
- Ressources humaines
- Nouvelles de l'industrie
- **Innovation, recherche et technologie**
- Investissement
- Normes et réglementation
- Statistiques, analyses et profils industriels
- Commerce et exportation
- Sites connexes
- Archives

Aérospatiale et défense



[Précédent](#) [Accueil](#) [Suivant](#)

Avant-propos

L'industrie canadienne de l'aéronautique compte quelque 200 usines et emploie plus de 40 000 personnes. La valeur annuelle de ses ventes se situe entre cinq et six milliards de dollars, dont plus de 70 p. 100 proviennent des exportations, d'où la grande importance qu'elle attache au commerce extérieur. Le Canada occupe le cinquième rang parmi les exportateurs mondiaux d'aéronefs et de pièces d'aéronef et compte parmi les rares pays qui se prévalent d'un surplus attribué à leur industrie aéronautique.

Pour demeurer compétitive après la reprise cyclique de la fin des années 1990, l'industrie canadienne de fabrication des aéronefs doit relever de nouveaux défis. Partout dans le monde, l'industrie de l'aéronautique abandonne rapidement sa culture de longue date fondée sur le prix coûtant majoré, dictée par les milieux militaires et axée sur le perfectionnement technologique et la performance des produits pour s'orienter vers une industrie qui s'adapte davantage aux secteurs d'activité conventionnels et insiste dans une égale mesure sur la rentabilisation des procédés de fabrication. Devant l'évolution des exigences des clients, la restructuration de l'industrie internationale par suite de la surcapacité dont témoignent certains segments du marché et l'arrivée de nouveaux concurrents, les fabricants établis se trouvent forcés de se concentrer plus que jamais sur les processus de conception et de fabrication de produits. De tous les facteurs de concurrence dans l'industrie aéronautique d'aujourd'hui, le coût est devenu le plus déterminant [\(1\)](#).

Ce nouveau contexte oblige les entreprises à écourter continuellement le cycle de développement et de fabrication de leurs produits en apportant des améliorations aux processus de conception et de fabrication et aux techniques de gestion, afin d'être en mesure de lancer de nouveaux produits sur le marché le plus tôt possible et à des prix plus bas.

La capacité de relever les défis et d'exploiter les débouchés dans la nouvelle conjoncture mondiale varie selon la nature des activités de chaque entreprise. Les entreprises canadiennes qui ont une simple capacité de produire sur demande et adoptent des technologies de fabrication faciles à acquérir sont vulnérables. Il en est de même de celles qui se concentrent sur le prix coûtant majoré offert sur le marché militaire. Les entreprises qui prennent des

engagements à long terme axés sur la réduction des coûts et l'innovation sont mieux placées pour soutenir la concurrence sur un marché mondial en perpétuelle mutation.

Les plans d'orientation de la technologie identifient les technologies habilitantes que l'industrie doit absolument adopter pour répondre aux exigences futures du marché. Ils constituent un outil de planification stratégique à l'usage des milieux industriels, universitaires et publics. L'utilisation de cet outil dans les programmes de développement industriel est déjà répandue dans d'autres pays. Pour aider les entreprises canadiennes à demeurer prospères, Industrie Canada a instauré des plans d'orientation de la technologie pour un certain nombre d'industries, dont celle de l'aéronautique.

(1) Industrie Canada, Direction générale de l'aérospatiale et de la défense, Les aéronefs et les pièces d'aéronefs; Partie 1 - Vue d'ensemble en perspectives, cadre de compétitivité sectorielle.

[Précédent](#) [Accueil](#) [Suivant](#)

Création : 2002-12-07

Révision : 2003-09-24

 [Haut de la page](#)

[Avis importants](#)



English	Contactez-nous	Aide	Recherche	Site du Canada
Accueil	Carte du site	Quoi de neuf	Contexte	Inscription

Information d'affaires par secteur ► [Aérospatiale et défense](#) ► [Innovation, recherche et technologie](#)

strategis.gc.ca

- [Renseignements commerciaux](#)
- [Répertoires d'entreprises](#)
- [Contacts](#)
- [Sujets environnementaux](#)
- [Événements](#)
- [Marchés publics](#)
- [Ressources humaines](#)
- [Nouvelles de l'industrie](#)
- [Innovation, recherche et technologie](#)
- [Investissement](#)
- [Normes et réglementation](#)
- [Statistiques, analyses et profils industriels](#)
- [Commerce et exportation](#)
- [Sites connexes](#)
- [Archives](#)

Aérospatiale et défense



[Précédent](#) [Accueil](#) [Suivant](#)

Sommaire

Pour satisfaire les clients actuels et éventuels qui demandent à leurs fournisseurs un rendement plus élevé et des prix plus avantageux, les entreprises aérospatiales canadiennes doivent, pour rester compétitives, choisir et mettre en œuvre les technologies pertinentes. Les plans d'orientation de la technologie sont utilisés à l'échelle internationale pour déterminer, à la faveur d'un accord consensuel, les exigences technologiques futures. Le présent document porte sur le premier Plan d'orientation de la technologie établi à l'intention de l'industrie aérospatiale canadienne. Il est issu d'un projet pilote mis en œuvre par Industrie Canada pour le secteur de la conception, de la fabrication, de la réparation et de la révision des aéronefs.

Ce projet a été réalisé entre les mois de mai et d'octobre 1996 par des entreprises aéronautiques et des organismes de recherche de l'Ontario, en partenariat avec le Conseil national de recherches du Canada, le ministère de la Défense nationale et Industrie Canada et avec le coparrainage de Ontario Aerospace Council. Le présent Plan d'orientation de la technologie décrit les technologies habilitantes dont le secteur a absolument besoin pour concevoir, construire et entretenir des aéronefs, des systèmes aéronautiques et des composantes d'aéronef, conformément aux exigences des clients au cours de la période de 2001-2005.

Les technologies sont choisies en fonction de leur contribution éventuelle à la compétitivité du secteur sur le marché et des possibilités d'applications stratégiques dans l'ensemble de l'industrie. Le Plan d'orientation de la technologie décrit 50 technologies habilitantes dans huit domaines d'activité (conception, environnement, entretien, réparation et révision, gestion, fabrication, matériaux et structures, systèmes et visualisation). Il est publié en deux volumes, dont le premier contient un sommaire des procédés et technologies et le second, des rapports sur les technologies.

Ce Plan d'orientation de la technologie est l'aboutissement d'un projet où, pour la première fois, les participants ont défini de concert l'avenir technologique de cette industrie. Le processus lui-même a permis d'établir des réseaux uniques dans leur genre et d'améliorer la communication et les relations entre les chaînes d'approvisionnement.

Le Plan d'orientation de la technologie profitera à tous les participants. Pour les entreprises, il tient lieu d'outil de planification stratégique qui leur permet de déceler les écarts entre leurs ressources technologiques actuelles et les exigences futures et de rendre les décisions d'investissement propres à combler ces écarts. Pour les organismes de recherche et les établissements d'enseignement, il sert de guide dans la structuration des programmes futurs. Pour les gouvernements, il fournit un cadre d'orientation stratégique des programmes de développement industriel.

[Précédent](#) [Accueil](#) [Suivant](#)

Création : 2002-12-07

Révision : 2003-09-24


[Haut de la page](#)

[Avis importants](#)



English	Contactez-nous	Aide	Recherche	Site du Canada
Accueil	Carte du site	Quoi de neuf	Contexte	Inscription

Information d'affaires par secteur [► Aérospatiale et défense](#) [► Innovation, recherche et technologie](#)

strategis.gc.ca

- [► Renseignements commerciaux](#)
- [► Répertoires d'entreprises](#)
- [► Contacts](#)
- [► Sujets environnementaux](#)
- [► Événements](#)
- [► Marchés publics](#)
- [► Ressources humaines](#)
- [► Nouvelles de l'industrie](#)
- [► **Innovation, recherche et technologie**](#)
- [► Investissement](#)
- [► Normes et réglementation](#)
- [► Statistiques, analyses et profils industriels](#)
- [► Commerce et exportation](#)
- [► Sites connexes](#)
- [► Archives](#)

Aérospatiale et défense



[Précédent](#) [Accueil](#) [Suivant](#)

1. Introduction

1.1 Vision

Aider le secteur canadien de l'aéronautique à devenir la source mondiale privilégiée de produits aéronautiques de toutes sortes.

1.2 Objectif

Identifier les technologies habilitantes dont l'industrie aérospatiale de l'Ontario aura absolument besoin pour concevoir, construire et entretenir des avions, des systèmes aéronautiques et des composantes d'avion, conformément aux exigences des clients au cours de la période de 2001 - 2005.

1.3 But

Fournir aux décideurs des secteurs public et privé un consensus industriel sur les besoins technologiques futurs dictés par le marché et orienter les décisions en matière d'investissement, de formation et de stratégie.

1.4 Contexte

Vers le milieu de 1995, Industrie Canada a examiné la faisabilité d'un plan d'orientation de la technologie pour l'industrie aérospatiale canadienne. Au début de 1996, ayant considéré cette initiative comme un suivi important de ses travaux antérieurs sur les orientations stratégiques, Ontario Aerospace Council conclut une entente avec Industrie Canada pour parrainer conjointement un projet pilote du Plan d'orientation de la technologie auquel participerait l'industrie aérospatiale de l'Ontario. L'industrie a trouvé son défenseur en la personne de Ken Laver, président de Messier-Dowty Inc. Par la suite, les membres de l'équipe du Plan d'orientation de la technologie de la Direction générale de l'aérospatiale et de la défense ont pris contact avec les présidents directeurs généraux (PDG) et les cadres de direction de certaines entreprises aérospatiales afin de leur expliquer le concept et de faire appel à leur participation. Organisé à Toronto le 17 mai 1996, un déjeuner-causerie a réuni 66 PDG et technologues représentant 22 entreprises [\(2\)](#), Ontario Aerospace

Council, l'Association des Industries aérospatiales du Canada, le Centre ontarien de recherche sur les matériaux, Institute for Aerospace Studies (University of Toronto), le Conseil national de recherches du Canada (CNRC), le ministère de la Défense nationale (MDN), le ministère du Développement économique, du Commerce et du Tourisme de l'Ontario et Industrie Canada.

À l'occasion de cette réunion, on a déterminé les exigences du marché qui serviront de base au Plan d'orientation de la technologie, et les participants se sont engagés résolument à réaliser le projet pilote. Lors d'une réunion ultérieure tenue à Toronto le 26 juin 1996, des experts techniques de ces entreprises, du CNRC et du MDN ont formé huit groupes de travail technologique (GTT). Chaque GTT a choisi et classé par ordre de priorité les technologies habilitantes qu'il étudierait et s'est donné pour chef un de ses membres et pour secrétaire un représentant d'Industrie Canada ou du CNRC.

Les GTT ont rédigé des rapports sur chaque technologie au cours des trois mois suivants. La teneur, la présentation et la méthode de diffusion des documents des GTT ont été définitivement approuvées, le 29 octobre 1996, par tous les membres des GTT et, le 26 novembre 1996, par les PDG et les cadres supérieurs des entreprises participantes.

(2)

AlliedSignal Aerospace Canada	Fleet Industries
Bombardier deHavilland	GE Aircraft Engines Canada
Cametoid Ltd.	Haley Industries Ltd.
Lignes aériennes Canadien International Ltée	Litton Systems Canada Limited
Compagnie Marconi Canada	MBM Tool & Machine Co. Ltd.
Ceramics Kingston Céramiques Inc.	Menasco Aerospace
Comtek Advanced structures Ltd.	Messier-Dowty Inc.
Deloro Stellite Inc.	Orenda Aerospace Corporation
Derlan Aerospace Canada	Pratt & Whitney Canada Inc.
Diamond Aircraft	Sensor Technology Limited
Eurocopter Canada Ltd.	Vac Aero International Inc.

[Précédent](#) [Accueil](#) [Suivant](#)

Création : 2002-12-07

Révision : 2003-09-24


[Haut de la page](#)

[Avis importants](#)



English	Contactez-nous	Aide	Recherche	Site du Canada
Accueil	Carte du site	Quoi de neuf	Contexte	Inscription

Information d'affaires par secteur ▶ Aérospatiale et défense ▶ Innovation, recherche et technologie

strategis.gc.ca

- ▶ Renseignements commerciaux
- ▶ Répertoires d'entreprises
- ▶ Contacts
- ▶ Sujets environnementaux
- ▶ Événements
- ▶ Marchés publics
- ▶ Ressources humaines
- ▶ Nouvelles de l'industrie
- ▶ Innovation, recherche et technologie
- ▶ Investissement
- ▶ Normes et réglementation
- ▶ Statistiques, analyses et profils industriels
- ▶ Commerce et exportation
- ▶ Sites connexes
- ▶ Archives

Aérospatiale et défense



[Précédent](#) [Accueil](#) [Suivant](#)

2. Méthodologie

Le Plan d'orientation de la technologie se divise en trois étapes (figure 1).

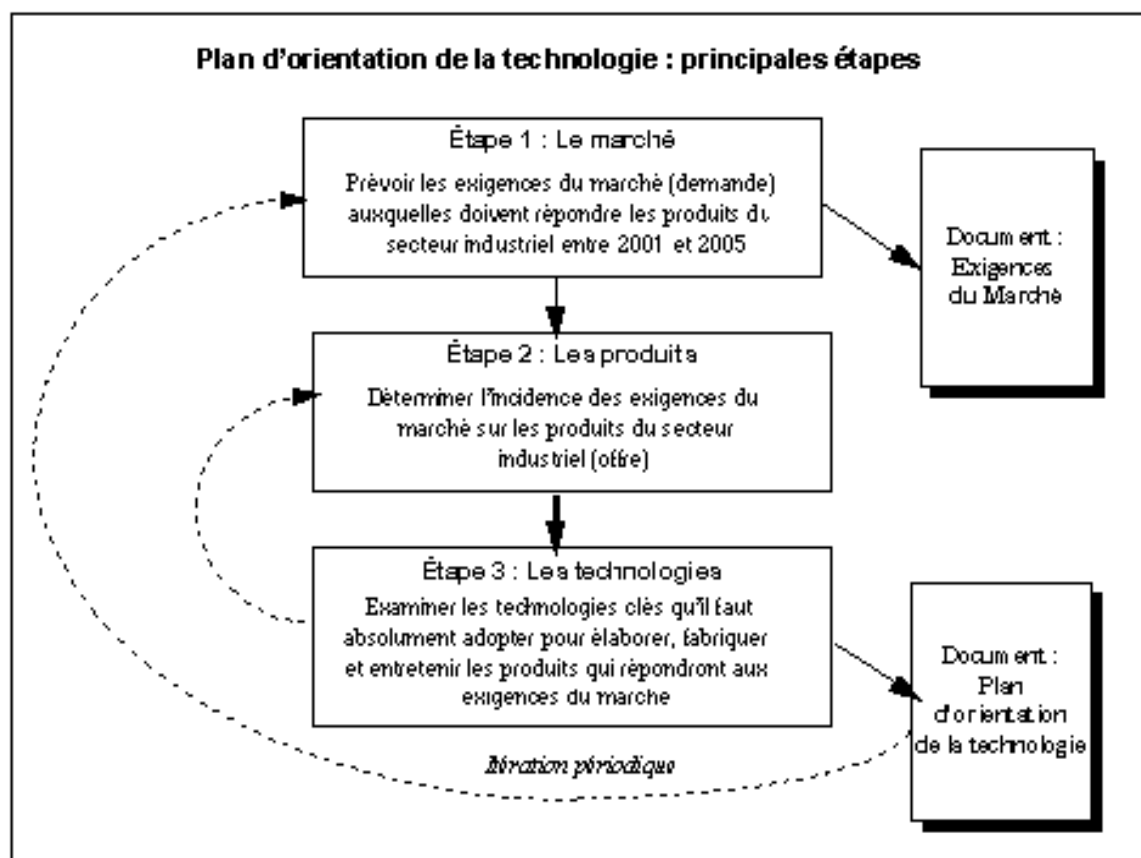


FIGURE 1. Plan d'orientation de la technologie : principales étapes

2.1 Étape 1 : Prévion des exigences du marché

L'étape 1 a porté sur l'évaluation des exigences futures du marché. Ces exigences (l'élément « demande » de l'équation) représentent les paramètres de coût et de rendement fixés par les clients ainsi que les variables environnementales et réglementaires qui influent sur les produits du secteur industriel. Elles sont mises à jour au fur et à mesure de leur déplacement le long de la chaîne d'approvisionnement depuis les utilisateurs ultimes (les compagnies aériennes) jusqu'aux fournisseurs de composants, en passant

successivement par les intégrateurs de plate-forme (les fabricants du matériel original de l'aéronef ou les FMO), les intégrateurs du système principal et les intégrateurs du sous-système. Chaque niveau de la chaîne d'approvisionnement est occupé par un destinataire des produits des niveaux inférieurs et ce dernier convertit les exigences de ses clients en exigences imposées à ses fournisseurs. La plupart des renseignements sur les exigences du marché ne sont pas de nature exclusive, ce qui fait qu'ils peuvent être partagés par les participants au projet de Plan d'orientation de la technologie. Voici comment s'est déroulée l'étape 1, conformément au plan de travail du Plan d'orientation de la technologie:

- **Détermination des exigences du marché** : On a demandé aux entreprises participantes d'énumérer, pour la période de 2001-2005, les exigences prévisibles des clients (y compris les variables environnementales et réglementaires connexes) sans prendre en considération les coûts estimatifs imputés à la satisfaction de ces exigences. On a précisé que le terme « client » désigne l'acheteur ordinaire des produits (ce qui correspond typiquement au niveau supérieur suivant de la chaîne d'approvisionnement).

-

Exposés sur les exigences du marché : Certains PDG ont présenté les résultats de leurs recherches sur les exigences prévisibles du marché, à l'occasion d'un déjeuner causerie organisé le 17 mai 1996. (Lors de cette même réunion, on a confirmé le démarrage du reste de l'exercice.)

-

Document sur les exigences du marché : Les exposés et les débats qui ont eu lieu à l'occasion du déjeuner causerie dans le cadre du Plan d'orientation de la technologie sont reproduits dans le compte rendu du déjeuner causerie (voir la figure 1, Document : Exigences du marché). Les données fournies dans ce document constituent les déterminants fondamentaux des exigences du marché quant au Plan d'orientation de la technologie. Elles sont regroupées à la section 3 du présent rapport sous la rubrique « Facteurs déterminants du marché ».

2.2 Étape 2 : Répercussions sur les produits

À l'étape 2, on a déterminé les caractéristiques des produits (l'élément « offre » de l'équation) que les entreprises du secteur industriel doivent élaborer afin de soutenir la concurrence sur le marché futur. Cette étape a porté sur des renseignements de nature exclusive dont le partage a été laissé à la discrétion des entreprises participantes concernées.

Le calendrier d'exécution du Plan d'orientation de la technologie prévoyait l'élaboration d'un plan de production. On a demandé aux entreprises participantes d'examiner leurs plans d'entreprise stratégiques et d'identifier leurs produits qui appartiennent à la prochaine génération, y compris les modifications

qu'elles envisagent d'apporter aux produits actuels afin de soutenir la concurrence sur le marché futur. Les produits et les plans dont les éléments étaient de nature exclusive n'ont pas été partagés avec les autres entreprises.

2.3 Étape 3 : Répercussions sur la technologie

À l'étape 3, on a déterminé les technologies clés ou essentielles qui devraient être adoptées pour rendre compétitives les opérations de conception, de fabrication et d'entretien de ces produits. Ces technologies ont été décrites avec suffisamment de détail pour permettre aux entreprises du secteur d'évaluer leurs capacités actuelles et de relever les lacunes que présentent leurs propres systèmes et qu'ils doivent combler. Cette description des technologies ne comportait pas des données de nature exclusive sur les produits et, partant, pouvait être partagée. En fait, elle est devenue le Plan d'orientation de la technologie. Voici comment s'est déroulée l'étape 3, conformément au plan d'exécution du Plan d'orientation de la technologie :

- **Liste des technologies** : À partir du plan de production, les entreprises ont établi une liste des technologies de production et de traitement nécessaires à l'élaboration, à la fabrication et à l'entretien des produits.

-

Liste maîtresse des technologies : L'équipe de soutien du Plan d'orientation de la technologie d'Industrie Canada a regroupé les différentes listes de technologies en une liste maîtresse générique, dont les éléments ont été répartis en huit domaines sans mention de leur origine.

-

Réunion sur la rationalisation et la sélection des technologies : La seconde réunion plénière a eu lieu le 26 juin 1996. Elle avait pour principaux objectifs, d'une part, de sélectionner à partir de la liste maîtresse des technologies et, par référence aux critères d'évaluation présentés à la [tableau 1](#), un certain nombre de technologies essentielles devant faire l'objet d'une analyse plus approfondie et, d'autre part, de former huit groupes de travail technologique chargés d'analyser les technologies sélectionnées (on trouve à la [tableau 2](#) les GTT et les [technologies\(3\)](#)).

-

Rapports des groupes de travail technologique : On a donné aux GTT trois mois pour produire leurs rapports sur les technologies essentielles. Les analyses des technologies devaient être effectuées conformément à un modèle prédéterminé ([tableau 3](#)). Elles se sont déroulées à la fois dans le cadre de réunions et à titre d'initiatives individuelles.

-

Réunion pour l'examen de l'ébauche du Plan d'orientation de la technologie : L'équipe de soutien a préparé une ébauche de rapport qui combinait, dans un document en deux volumes, les rapports des GTT et des renseignements contextuels. Au cours d'une réunion tenue le 29 octobre 1996, les membres des GTT ont discuté de l'ébauche du rapport.

•

Réunion des PDG : Le 26 novembre 1996, l'industrie a approuvé définitivement le Plan d'orientation de la technologie.

Les boucles de rétroaction dans la [figure 1](#) illustrent la nécessité de répéter périodiquement l'exercice au fur et à mesure de l'évolution des marchés et des technologies.

(3) La liste des technologies a été légèrement modifiée par le GTT. De l'ensemble des technologies, certaines ont été combinées et d'autres ont été supprimées. La [tableau 2](#) montre la liste définitive.

Tableau 1. Critères de classement des technologies

Groupe de travail technologique :

Technologie :

Cote (de 1 à 3) :

1. Évaluation du degré de nécessité :

1.1 Exigences environnementales ou autres exigences réglementaires :

(1=consultatives seulement; 3=obligatoires) _____

1.2 Exigences des clients :

(1=non dictées par le client 3=obligatoires) _____

1.3 Amélioration de la compétitivité :

(1=faible; 3=élevée) _____

2. Incidence de l'absence de cette technologie :

(1=l'entreprise perd son avantage concurrentiel;
2=l'entreprise doit se retirer d'un marché particulier;
3=l'entreprise ferme ses portes) _____

3. Applicabilité :

(1=à une seule entreprise;
2=à des entreprise multiples
3=à des secteurs industriels en plus de l'aéronautique) _____

4. Moment où la technologie est requise :

(1=dans cinq à dix ans;
3=dans un à deux ans) _____

5. Solutions de remplacement :

(1=il existe des solutions de remplacement viables;

3=pas de solutions de remplacement) _____

Total (maximum=21) : _____

"Clous du salon" :

La technologie est réalisable :

Oui ___ Non ___

La technologie sera disponible au besoin :

Oui ___ Non ___

La technologie est abordable :

Oui ___ Non ___

Tableau 2. GTT et rapports sur les technologies essentielles

GTT- Conception	Conception et optimisation multidisciplinaires Conception perfectionnée de la voilure Méthodes perfectionnées de modélisation et de conception analytiques - moteurs Analyse et optimisation structurales - cellule Analyse et optimisation structurales - moteurs Analyse, conception et validation du calcul de la dynamique des fluides - aéronefs Analyse, conception et validation du calcul de la dynamique des fluides - moteurs Intégration évoluée du train d'atterrissage et de la cellule
GTT- Environnement	Atténuation du bruit des aéronefs - élaboration d'une technologie de réduction du bruit des moteurs Réduction des émissions des aéronefs Remplacement des revêtements de cadmium Remplacement des revêtements de chrome

GTT-Entretien, réparation et révision	<p>Systèmes de contrôle de l'état et de l'usage du matériel</p> <p>Structures composites - essais et évaluations à caractère non destructif</p> <p>Réparation des matériaux métalliques</p> <p>Techniques de revêtement et de modification des surfaces employées pour la réparation</p> <p>Réparation des structures composites - systèmes de matériaux</p> <p>Pièces composites servant à réparer les éléments métalliques</p>
GTT-Gestion	<p>Normes de qualité ISO 9000</p> <p>Amélioration continue</p> <p>Échange de données sur les produits et de données informatisées</p> <p>Conception technique et virtuelle simultanée</p> <p>Contrôle statistique des procédés</p>
GTT-Fabrication	<p>Systèmes d'information sur la fabrication</p> <p>Techniques de coulée</p> <p>Assemblage de tous les matériaux</p> <p>Inspection en cours de fabrication</p> <p>Procédés de revêtement</p> <p>Traitement des matériaux par laser</p> <p>Composites à fibres</p> <p>Usinage ultrarapide</p> <p>Formage avancé des métaux</p> <p>Régulation des procédés intelligents</p> <p>Composites à matrice métallique</p> <p>Composites à matrice céramique</p>
GTT-Matériaux et structures	<p>Revêtements et traitements de modification des surfaces</p> <p>Structures composites et hybrides</p> <p>Structures intelligentes</p> <p>Structures amortisseuses</p> <p>Matériaux métalliques</p>
GTT-Systèmes	<p>Systèmes : Systèmes de navigation</p> <p style="padding-left: 40px;">&n bsp; Circuit de conditionnement d'air</p> <p style="padding-left: 40px;">&n bsp; Train d'atterrissage</p> <p>Intégration de l'avionique (y compris les communications, la navigation et les affichages)</p> <p>Mesures actives antibruit et antivibration</p> <p>Systèmes de surveillance de l'état du matériel</p>
GTT-Visualisation	<p>Génération et manipulation d'images</p> <p>Médias d'affichage perfectionnés</p> <p>Maquettes virtuelles</p> <p>Environnement virtuel</p>

Tableau 3. Modèle de rapport sur les technologies essentielles**1. Groupe de travail technologique :**

Nom du GTT

2. Technologie essentielle :

Nom de la technologie

3. Cotation :

Cote attribuée à la technologie par rapport aux technologies examinées par les GTT (ex. 3/5)

4. Buts :

Les paramètres de rendement de la technologie :

- sont déterminés par les exigences des clients
- devraient être définis quantitativement et qualitativement (sans divulguer des renseignements de nature exclusive)
- comprennent les aspects économiques (coût, etc.), temporels (améliorations de la durée du cycle, etc.) et physiques (réduction de la masse, etc.).

5. Description :

Description technique brève de la technologie.

6. Importance :

Pourquoi la technologie est-elle essentielle (exigences réglementaires, exigences des clients, facteurs financiers et autres questions de compétitivité) ? Quand la technologie est-elle requise ? À qui la technologie est-elle essentielle ? Que se produit-il si la technologie n'est pas disponible ou n'est pas adoptée ?

7. Solutions de remplacement :

Autres technologies, solutions non technologiques, substitution des produits, etc. Chaque GTT devrait être familiarisé avec les technologies examinées par les autres GTT; de cette façon, il est possible d'établir des liens entre les technologies de remplacement ou rivales.

8. Maturité et risque :

Où en est la technologie aujourd'hui ?

Quelles ressources supplémentaires sont nécessaires pour fournir les produits requis pour la période de 2001 à 2005 ?

Quels sont les risques liés à l'acquisition de ces ressources supplémentaires ?

9. Disponibilité :

La technologie est-elle actuellement disponible ? Dans l'affirmative, où, comment, à quel prix, etc. ?

10. Étendue de l'application :

Dans quelle mesure la technologie peut-elle être diffusée ? Dans quels secteurs de l'industrie aérospatiale de l'Ontario ? Dans quels autres secteurs industriels, etc. ?

11. Collaborateurs :

Sources d'appui éventuelles pour l'élaboration ou l'acquisition et la mise en œuvre de la technologie. Exemples : CNRC, promoteurs travaillant avec les fournisseurs, etc.

12. Analyse coûts-avantages :

Les coûts pourraient comprendre les frais de développement, d'acquisition et de mise en œuvre de la technologie. Les avantages sont fondés sur une estimation de l'usage de la technologie habilitante sur le marché.

13. Références :

Liste de documents pertinents.

14. Personnes ressources :

Personnes ressources pour obtenir de plus amples renseignements..

[Précédent](#) [Accueil](#) [Suivant](#)

Création : 2002-12-07

Révision : 2003-09-24

 [Haut de la page](#)

[Avis importants](#)



English	Contactez-nous	Aide	Recherche	Site du Canada
Accueil	Carte du site	Quoi de neuf	Contexte	Inscription

Information d'affaires par secteur ► Aérospatiale et défense ► Innovation, recherche et technologie

Aérospatiale et défense



[Précédent](#) [Accueil](#) [Suivant](#)

- Renseignements commerciaux
- Répertoires d'entreprises
- Contacts
- Sujets environnementaux
- Événements
- Marchés publics
- Ressources humaines
- Nouvelles de l'industrie
- **Innovation, recherche et technologie**
- Investissement
- Normes et réglementation
- Statistiques, analyses et profils industriels
- Commerce et exportation
- Sites connexes
- Archives

3. Facteurs déterminants du marché

Le Plan d'orientation de la technologie ne vise pas à appliquer par extrapolation les technologies actuelles de production et de fabrication. Son principe directeur veut que les procédés et les résultats soient dictés par les besoins du marché au cours de la période de 2001 à 2005. Comme nous l'avons indiqué à la [section 2, Méthodologie](#), on a décidé d'entrée de jeu, et à juste titre d'ailleurs, d'obtenir de plusieurs dirigeants industriels une description des normes de rendement et d'efficacité que leurs produits devraient respecter pour répondre aux exigences prévisibles de ce marché futur. (Les points de vue ainsi recueillis sont intégralement cités dans le document intitulé « Compte rendu du déjeuner causerie du 17 mai 1996 » dans le cadre du Plan d'orientation de la technologie canadienne de conception, de fabrication, de réparation et de révision des aéronefs (projet pilote, Ontario). Nous les résumons ci-après pour fins de consultation.

Les exigences à remplir sont de deux catégories, la première étant dictée par le **contexte réglementaire** dans lequel les produits sont fabriqués et utilisés et la seconde, par les **clients**. Le client varie selon la place occupée par une entreprise dans la chaîne d'approvisionnement. Pour une compagnie aérienne, c'est le passager. Pour le fabricant d'aéronefs, le client peut être une compagnie aérienne, une société ou un propriétaire unique. Pour un fabricant de systèmes ou de composantes, le client peut être l'un de ces derniers ou le fabricant d'aéronefs (voir ci-après).

INTERACTION DU MARCHÉ ET DE LA TECHNOLOGIE

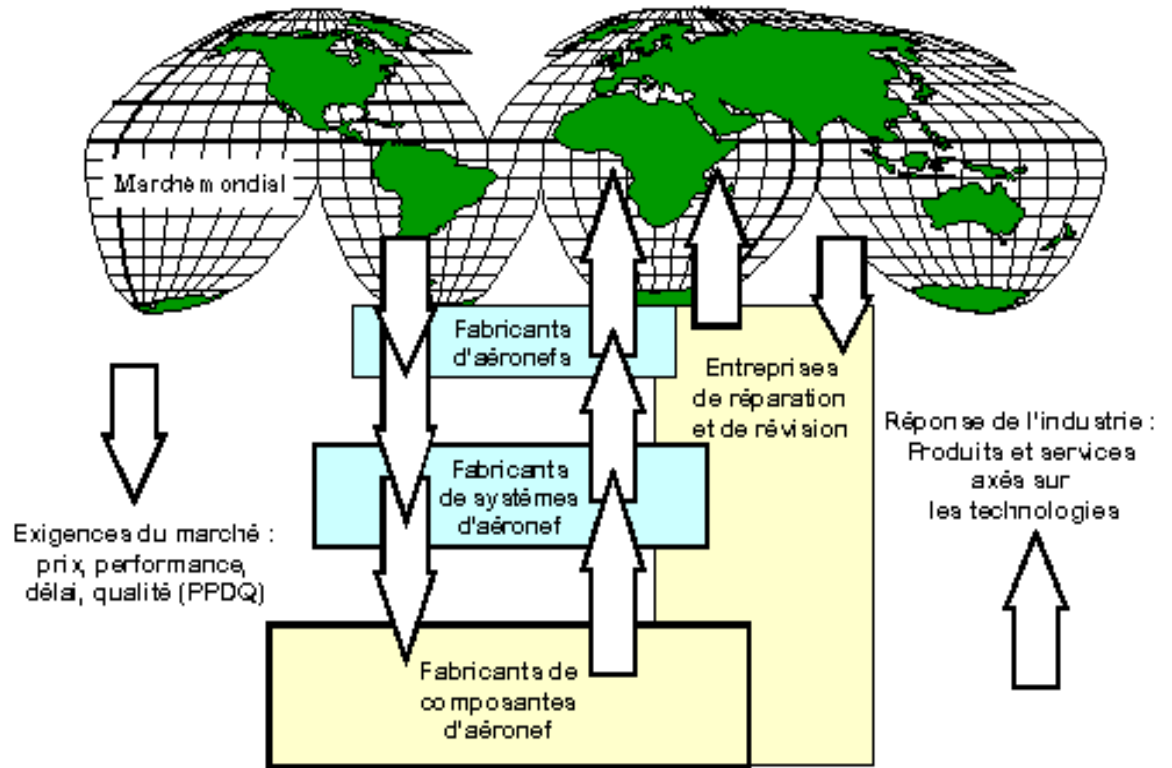


FIGURE 5

3.1 Le contexte réglementaire

Le contexte réglementaire désigne toutes les influences externes exercées par les organismes de réglementation sur la fabrication et le fonctionnement d'un aéronef. On a besoin de technologies qui :

- réduisent le bruit externe, mesuré au sol durant le décollage, le survol et l'atterrissage;
- réduisent les polluants gazeux émis par les moteurs, les carters, les boîtiers de transmission et les réservoirs d'essence;
- réduisent ou éliminent l'utilisation de produits dangereux dans la fabrication, la réparation et l'entretien;
- éliminent les procédés de fabrication qui utilisent ou produisent des déchets toxiques;
- améliorent la sécurité du vol en fournissant des systèmes de navigation plus précis et des systèmes suffisamment efficaces pour mettre en garde les pilotes contre les obstacles terrestres avoisinants, les cisaillements, les turbulences en ciel clair et les collisions en plein air et au sol;
- réduisent l'inflammabilité des cabines et d'autres structures;
- accroissent la résistance aux collisions grâce à des matériaux et à des conceptions qui amortissent l'énergie.

3.2 La clientèle

Pour l'exploitant d'un aéronef, le **poids** (charge marchande), le **rayon d'action**,

le **coût**, la **vitesse** et le **confort** sont les mots clés. Pour être compétitive, une compagnie aérienne doit absolument pouvoir transporter en sécurité, dans le confort, sur de longues distances, à une vitesse maximale et pour un prix de billet aussi réduit que possible un nombre maximum de passagers. Simultanément, les coûts d'acquisition et d'exploitation doivent être freinés. Les technologies intégrées doivent être rentables plutôt que d'être choisies selon le principe de « l'art pour l'art ».

3.2.1 Le poids et le rayon d'action

La masse maximale brute, le rayon d'action et la consommation énergétique d'un aéronef sont des variables qui s'enlacent inextricablement. La « charge marchande » d'un aéronef équivaut plus ou moins à la différence entre la masse à vide (y compris tous les systèmes et équipements nécessaires) et la masse maximale brute. Étant donné que les exploitants attachent plus d'importance à la charge marchande qu'ils peuvent transporter qu'à la masse maximale brute, la réduction de la masse brute (de l'aéronef et de ses systèmes et composantes) compte parmi les préoccupations majeures des fabricants. On a besoin de technologies qui :

- réduisent de 15 à 20 p. 100 le poids de la structure;
- réduisent le poids du groupe motopropulseur;
- augmentent l'efficacité énergétique du groupe motopropulseur;
- réduisent le poids du train d'atterrissage;
- réduisent de 20 p. 100 les systèmes de bord.

3.2.2 Le coût

Le coût d'acquisition (composé des coûts non répétitifs de construction et d'usinage de la cellule et du groupe motopropulseur, du coût d'élaboration des systèmes et des frais fixes et variables engagés durant la fabrication) doit être réduit de 15 à 30 p. 100. Pour réaliser ces économies, on a besoin de technologies qui :

- réduisent de 20 à 50 p. 100 la durée du cycle de conception;
- réduisent d'une fraction allant jusqu'à 50 p. 100 la durée du cycle de fabrication (et, partant, l'inventaire des travaux en cours);
- réduisent de 25 à 30 p. 100 les coûts de production répétitifs;
- réduisent le besoin d'essais mécaniques, de prototypes et de maquettes.

Les coûts d'exploitation directs doivent également être réduits. Pour réaliser des économies dans ce domaine (normalement grâce à la réduction de la consommation énergétique et des frais d'entretien), on a besoin de technologies qui :

- accroissent l'efficacité énergétique du groupe motopropulseur;
- augmentent de 100 p. 100 la fiabilité des systèmes et des composantes;
- réduisent de 20 à 30 p. 100 les coûts d'entretien;

- offrent plus d'acheminements directs d'un aéroport à l'autre;
- réduisent le démontage et le remplacement inutiles d'équipement supposé être défectueux à cause d'un avertissement faux ou imprécis de la part de dispositifs d'essai intégrés;
- facilitent l'assujettissement des pannes de systèmes et d'équipement à un autodiagnostic qui fournit au personnel d'entretien un enregistrement indiquant entre autres les circonstances de la panne ou de la défaillance de l'équipement;
- permettent de surveiller l'utilisation de l'équipement en vue de prévoir la durée de vie utile résiduelle, « entretien selon la vérification de l'état »;
- réduisent la durée d'escale à l'aéroport (y compris le temps nécessaire à l'avitaillement en carburant et à la lubrification, à l'approvisionnement du bloc-office, au nettoyage de la cabine et des toilettes, au débarquement et à l'embarquement des passagers);
- réduisent les coûts de consommation de carburant durant la circulation au sol et d'autres segments sans valeur ajoutée du trajet.

3.2.3 La vitesse

Les horaires des compagnies aériennes dépendent en partie de la distance entre les escales et de la vitesse de vol. (Les périodes d'attente, les délais d'attribution des portes dans les aéroports à grand trafic et d'autres facteurs externes influent également sur les horaires, mais ils sortent du cadre du présent Plan d'orientation de la technologie.) On a besoin de technologies qui :

- réduisent l'influence des mauvaises conditions atmosphériques sur la régulation des vols et les itinéraires;
- réduisent la distance entre les escales en substituant les vols directs entre aéroports aux vols selon les voies aériennes arbitraires utilisées actuellement (tout en assurant le même niveau de sécurité prévu par les règles actuelles de vol aux instruments);
- augmentent la vitesse de vol.

3.2.4 Le confort

Pour le passager, le confort est fonction à la fois de l'ambiance matérielle (place pour les jambes, bruit, etc.) et du divertissement. De son point de vue, le summum du confort est de se sentir chez soi (au bureau ou à domicile) et d'avoir à sa portée toutes les commodités. Dans la mesure où l'on peut créer cette situation à bord, on assure un meilleur confort au passager. On a besoin de technologies qui :

- réduisent, à la fois passivement et activement, les bruits et les vibrations dans la cabine;
- augmentent l'espacement des sièges;
- mettent à la disposition du passager assis des systèmes de divertissement et d'information équivalant à ceux qu'on trouve chez soi ou à son bureau (plusieurs chaînes de télévision, affichage sur grand écran de télévision haute définition, système informatique d'affichage et

de communication, téléphone, etc.).

3.3 Énoncé comparatif d'objectifs internationaux

Voici, pour fins de comparaison, les objectifs établis en septembre 1995 par la United Kingdom Innovative Manufacturing Initiative (rappelons qu'il s'agit de VALEURS MINIMALES).

Cible : Réductions réelles des coûts et des délais au cours des cinq prochaines années	Cellule	Groupe motopropulseur	Équipement
Coût de fabrication	35 %	33 %	28 %
Délai de fabrication	44 %	50 %	27 %
Délai de commercialisation	43 %	55 %	31 %
Coût de lancement du produit	50 %	56 %	26 %
Coût d'acquisition	23 %	40 %	18 %
Coût des modifications à la conception	51 %	48 %	36 %

[Précédent](#) [Accueil](#) [Suivant](#)

Création : 2002-12-07

Révision : 2003-09-24


[Haut de la page](#)

[Avis importants](#)

