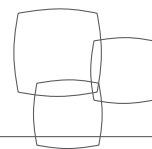


CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT DE PRODUIT : Aperçu de l'industrie manufacturière canadienne



CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT DE PRODUIT
Aperçu de l'industrie manufacturière canadienne

Cette publication peut être téléchargée en format électronique HTML à l'adresse suivante :

www.ic.gc.ca/cdp

Autorisation de reproduction

À moins d'indication contraire, l'information contenue dans cette publication peut être reproduite, en tout ou en partie et par quelque moyen que ce soit, sans frais et sans autre permission d'Industrie Canada, pourvu qu'une diligence raisonnable soit exercée afin d'assurer l'exactitude de l'information reproduite, qu'Industrie Canada soit mentionné comme organisme source et que la reproduction ne soit présentée ni comme une version officielle ni comme un document préparé en collaboration avec Industrie Canada ou avec son consentement.

Pour obtenir l'autorisation de reproduire l'information contenue dans cette publication à des fins commerciales, veuillez faire parvenir un courriel à : copyright.droitdauteur@pwgsc.gc.ca.

N° de catalogue : Iu44-60/2008

ISBN : 978-0-662-05463-4

Also available in English under the title:
PRODUCT DESIGN AND DEVELOPMENT
A Canadian manufacturing perspective



Table des matières

3	Introduction
4	Répercussions de la conception et développement de produits
5	Investissement dans la conception et développement de produits
5	I. Perspective canadienne
6	<i>Perspective sectorielle</i>
6	<i>Conception et développement de produits interne</i>
7	<i>Conception et développement de produits impartie</i>
7	II. Variation du modèle d'entreprise canadien
8	III. Comparaison internationale
8	Indicateurs de rendement clés opérationnels
8	IV. Canada
8	<i>Temps de mise sur le marché</i>
9	<i>Pourcentage du revenu provenant des nouveaux produits</i>
10	V. Comparaison internationale
10	Analyse de performance
12	Analyse de la taille des entreprises
14	Conclusion
15	Annexe I : Tableaux
15	<i>Tableau 1 : Investissement dans la conception et développement de produits et indicateur de rendement clés par sous-secteur manufacturier canadien</i>
16	<i>Tableau 2 : Investissement dans la conception et développement de produits et indicateur de rendement clés, comparaison internationale</i>
17	Annexe II : Méthode
17	Annexe III : Glossaire
18	Références

Sommaire exécutif

L'activité de conception et de développement de produit (CDP) consiste à la conception de tous les biens et services qui composent le processus dans le cadre duquel un bien ou un service est créé. Cette activité a été portée à l'avant-scène de la concurrence internationale par le passage du commerce de produits et de services au commerce de tâches.¹

Citant la pression provenant des coûts et de la concurrence mondiale comme les deux principaux facteurs responsables de la mondialisation de la CDP; près de 60 % des entreprises nord-américaines ont mis en place des stratégies de conception mondiales, et plus de 40 % d'entre elles font actuellement partie de réseaux de conception mondiaux.⁴ Dans ce contexte, les fabricants canadiens ont besoin d'indicateurs qui leur permettent de comparer les tâches liées à la CDP afin de faciliter l'investissement dans des domaines clés de cette activité.

Investissement dans la CDP

L'investissement dans la CDP peut être effectué à l'interne ou en ayant recours à l'impartition (au Canada ou à l'étranger). Dans le cadre de la CDP interne, l'entreprise investit dans le personnel et le capital associés à la CDP, tandis que la CDP impartie se définit comme l'achat de services de CDP auprès de fournisseurs de services.

L'investissement global des fabricants canadiens dans la CDP a augmenté de 29 % en pourcentage de ventes entre 1991 et 2004. Bien que l'investissement dans la CDP interne et l'impartition aient augmenté, c'est l'impartition qui a le plus contribué à cette tendance.⁷

Les données provenant des sous-secteurs manufacturiers sont variées; certains secteurs, comme celui des produits informatiques et électroniques, ont plus que doublé leur investissement dans la CDP en termes de pourcentage de ventes, d'autres comme la fabrication de vêtements, ont vu cet indice diminuer.

Indicateurs de rendement clés (IRC)

Les entreprises ont déterminé les trois principaux IRC liés à la CDP comme suit : temps de mise en marché, taux de réussite des nouveaux produits et pourcentage du revenu provenant des nouveaux produits.

Les fabricants canadiens affichaient un pourcentage moyen du revenu provenant des nouveaux produits de 16,1 %. Cet IRC varie par secteur. Le secteur de la fabrication de semi-conducteurs et d'autres composantes électroniques affichait le rendement le plus élevé (32,4 %), tandis que celui des scieries et de la préservation du bois enregistrait le rendement le moins élevé (9,8 %).

Entre 2002 et 2004, les fabricants canadiens réalisaient un temps de mise sur le marché des nouveaux produits (défini comme le temps qui est nécessaire à la fabrication d'un produit, de sa conception à sa mise sur le marché) de 13,7 mois. Cet IRC varie entre les secteurs, le temps de mise sur le marché étant le plus long pour les fabricants de produits pharmaceutiques et de médicaments (27,5 mois), et le plus court pour les usines de pâte à papier, de papier et de carton (9,2 mois).

Analyse de performance

Les entreprises les plus performantes se définissent comme celles dont plus de 35 % de leur revenu provient de nouveaux produits ou de produits ayant fait l'objet d'améliorations importantes.

Les entreprises les plus performantes investissent davantage dans la CDP que les entreprises retardataires, et elles sont plus nombreuses que ces dernières à disposer d'équipes affectées à la R et D. Elles sont aussi plus nombreuses que les entreprises retardataires à utiliser les techniques de commercialisation et les études de marché. Plus précisément, davantage d'entreprises les plus performantes utilisent les campagnes de publicité postérieures à la mise sur le marché, les ententes de distribution, les partenariats de commercialisation internationaux et la rétroaction de la clientèle après-vente. Les pratiques des entreprises les plus performantes varient toutefois grandement entre les secteurs.

Analyse de la taille des entreprises

Les petites et moyennes entreprises (PME) se définissent comme des entreprises qui enregistrent des revenus annuels inférieurs à 25 millions de dollars canadiens. Les PME sont plus nombreuses que les grandes entreprises à disposer de personnel affecté à la R et D et à la commercialisation. Pourtant, elles n'introduisent pas plus de nouveaux produits sur le marché et le pourcentage du revenu qu'elles tirent des nouveaux produits n'est que légèrement supérieur à celui des grandes entreprises (16 % contre 15 %).

Fait intéressant, les PME et les grandes entreprises ont cité dans la même proportion le manque de fonds comme un obstacle à la CDP. Les PME utilisent moins d'outils de protection des droits de propriété intellectuelle (PI) que les grandes entreprises. Cela est vrai tant pour les outils de protection de PI officiels que stratégiques.

Introduction

Le passage du commerce de produits et services au commerce de tâches porte la conception et le développement de produit (CDP) à l'avant-scène de la compétitivité internationale. Le commerce de tâches signifie qu'un produit peut être conçu dans un pays, intégré dans un autre et produit en série dans un autre encore.

Ce changement¹ laisse entendre que la mondialisation entraîne des ajustements importants en forçant la réattribution des ressources non seulement entre les secteurs, mais aussi au sein des entreprises et de leur main-d'œuvre. Dans ce contexte, les entreprises qui comprennent mieux comment les tâches à forte valeur ajoutée sont intégrées au Canada, à combien se chiffrent les investissements et à combien s'élève le rendement qu'elles produisent, pourront avoir un avantage concurrentiel dans les marchés nationaux et internationaux.

Définie comme la conception de tous les biens et services qui composent le processus dans le cadre duquel un bien ou un service est créé, la tâche de CDP n'a pas échappé à cette tendance mondiale. En citant la pression sur les coûts et la concurrence mondiale comme les deux principaux facteurs responsables de la mondialisation de la CDP; près de 60 % des entreprises nord-américaines ont mis en place des stratégies de conception mondiales, et plus de 40 % d'entre elles font actuellement partie de réseaux de conception mondiaux.⁴

Les fabricants canadiens ont besoin d'indicateurs qui leur permettent de comparer les pratiques liées à la CDP afin de faciliter un investissement accru dans cette tâche. Ils pourraient ainsi améliorer leur accès aux chaînes de valeur mondiales, leur compétitivité et leur pénétration de nouveaux marchés nationaux et internationaux.

Industrie Canada s'est associée au comité de recherche de Design Exchange (DX) et aux Manufacturiers et Exportateurs du Canada (MEC) afin de lancer une étude et une analyse comparative sur les indicateurs de CDP comme première étape du projet de CDP.

Cette étude fournit aux entreprises des indicateurs pratiques qui peuvent être utilisés pour comparer leurs niveaux d'investissement et de rendement en matière de CDP, de même qu'une analyse de performance qui peut être utilisée pour déterminer ce que les entreprises les plus performantes font différemment des autres.

La première section présente aux fabricants un aperçu détaillé du niveau d'investissement interne et imparti dans la CDP au Canada, qu'elle compare avec celui des États-Unis (É.-U.). La deuxième section aborde les indicateurs de rendement clés (IRC) en matière de CDP liés à l'industrie manufacturière au Canada et compare le rendement associé à ces IRC avec celui des É.-U. La troisième section présente une analyse de performance permettant aux entreprises d'examiner ce que les entreprises les plus performantes en matière de CDP font différemment des autres. La dernière section présente une analyse par taille d'entreprise.

Ensemble, ces quatre sections permettent aux entreprises de comparer leur investissement et leur rendement en matière de CDP avec leur propre sous-secteur au Canada et aux É.-U., ainsi que de comprendre ce qui distingue les entreprises les plus performantes sur le plan de la CDP.

Répercussions de la CDP

Avec six phases principales allant de la conceptualisation du produit à sa commercialisation en passant par sa production, la chaîne d'opérations de la CDP (Figure 1) illustre comment cette activité est intégrée dans de nombreuses phases du processus de production. Elle vise tant les projet de CDP réactifs que proactifs. La première phase, la planification, se définit comme le moment où apparaît une idée ou un besoin causé par des pressions du marché ou des pressions technologiques, et le plan qui est élaboré pour répondre à ce besoin. La phase suivante, la phase de recherche, consiste à mener des recherches précises pour

déterminer si le problème initial peut être réglé ou non.

La troisième phase est la phase de conception. C'est à ce moment où l'on conçoit les premiers prototypes et où l'on effectue des essais. Les deux phases suivantes, l'intégration et la modification, font partie du processus de fabrication. La phase d'intégration permet d'intégrer les prototypes dans le processus de fabrication, tandis que la phase de modification est conçue pour régler tout problème pouvant apparaître pendant l'intégration et pour déterminer laquelle des quatre phases précédentes doit être révisée. La sixième étape, non incluse dans la Figure 1, est la commercialisation. Elle fait référence aux efforts et investissements dans la commercialisation d'un produit.



Supply Chain Council (SCC). *Design chain operations reference model 1.0*, 2007

Toutes ces phases sont fortement intégrées, et ont entre elles des niveaux multiples de synergie. Par exemple, à la troisième phase, soit la phase de conception, le modèle permet un dialogue bidirectionnel avec les autres phases. Les concepteurs sont en constante communication avec les ingénieurs et les chercheurs de la deuxième phase afin de mieux comprendre la technologie à l'origine du nouveau produit. Cela leur permet d'intégrer ce dernier et de l'améliorer du mieux que possible. Ils sont aussi en constante communication avec les techniciens et les ingénieurs de la quatrième phase pour produire un modèle qui est compatible et facile à intégrer pendant le prototypage et la fabrication. La recherche et le développement est définie par Statistiques Canada comme l'« investigation systématique dans le domaine du génie et des sciences naturelles effectuée à l'aide d'expérience ou d'analyses en vue de l'avancement des connaissances scientifiques ou techniques »*. Dans le modèle de référence la chaîne de conception ces activités sont principalement incluses dans la phase de Recherche. Bien que cela ne soit pas explicite dans le modèle de référence de la chaîne de conception, les directeurs du marketing font partie de la présente étude dans la mesure où ils contribuent au développement d'un nouveau produit.

Les répercussions de la CDP sur la compétitivité des entreprises sont extrêmement importantes. Les entreprises les plus performantes en matière de CDP sont en mesure d'apporter des améliorations et des économies importantes aux opérations de leur chaîne de conception de produit.

Par exemple, une étude d'Aberdeen Group montre qu'en moyenne, les entreprises nord américaines les plus performantes[‡] sont en mesure de mettre des produits complexes en marché 99 jours avant les entreprises retardataires. Cet avantage demeure pour les produits moyennement et peu complexes (77 et 79 jours, respectivement).⁶

* Source : Statistiques Canada, « Recherche et développement dans l'industrie canadienne »

‡ Les entreprises les plus performantes, qui représentent 20 % de toutes les entreprises, dépassent les autres pour ce qui est des cibles associées au revenu des produits, aux frais incorporables et aux frais de développement, des dates de lancement des produits et des attentes en matière de qualité des produits.

Investissement dans la CDP

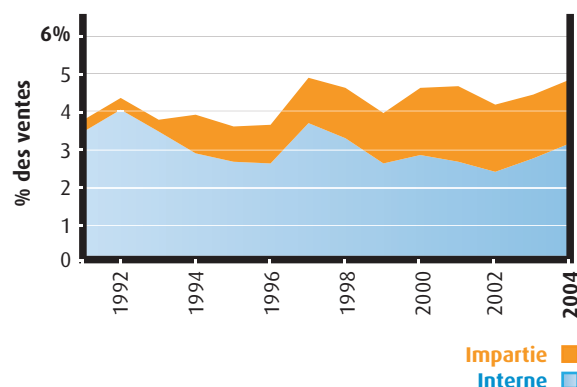
L'investissement dans la CDP peut être effectué à l'interne ou en ayant recours à l'impartition (au Canada ou à l'étranger). Dans le cadre de la CDP interne, l'entreprise investit dans le personnel et le capital associés à la CDP, tandis que la CDP impartie se définit comme l'achat de services de CDP auprès de fournisseurs de services (pour obtenir de plus amples renseignements sur la méthode utilisée, voir l'annexe II).

La présente section traite des tendances d'investissement dans la CDP au Canada par les fabricants et certains sous-secteurs, puis compare l'investissement au Canada avec l'investissement aux É.-U.

I. Perspective canadienne

Comme la figure suivante le montre, l'investissement en CDP au Canada, en pourcentage des ventes, a augmenté de 29% entre 1991 et 2004.⁷

FIGURE 2
Investissement dans la CDP par les industries manufacturières au Canada, en pourcentage des ventes.⁷

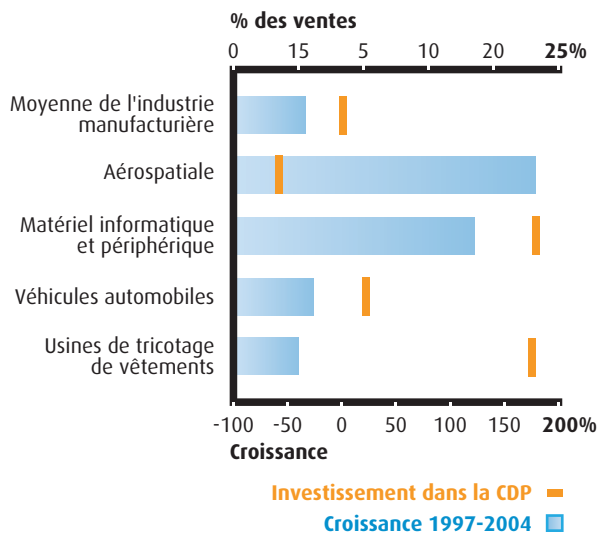


Bien que l'investissement en CDP soit variable, avec des périodes de forte croissance (1996-1997, 1999-2000 et 2002-2004), il est intéressant de voir que le modèle de CDP a continuellement évolué vers un modèle qui inclut de plus en plus de la sous-traitance de CDP. La sous-traitance de CDP a crû continuellement entre 1991 et 2004, ayant une croissance totale de 404%.

PERSPECTIVE SECTORIELLE

Le secteur de l'aérospatiale est l'un des secteurs qui investissent le plus dans la CDP au Canada; tant en termes de dollars qu'en termes de pourcentage de ventes.⁷ (figure 3, voir l'annexe I pour les données par secteur).

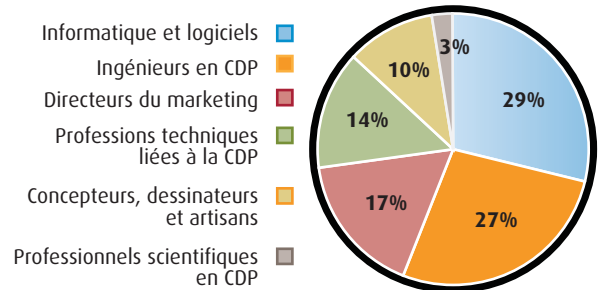
FIGURE 3
Investissement dans la CDP représenté selon le pourcentage de ventes et la croissance pour certains sous-secteurs manufacturiers.⁷



CDP INTERNE

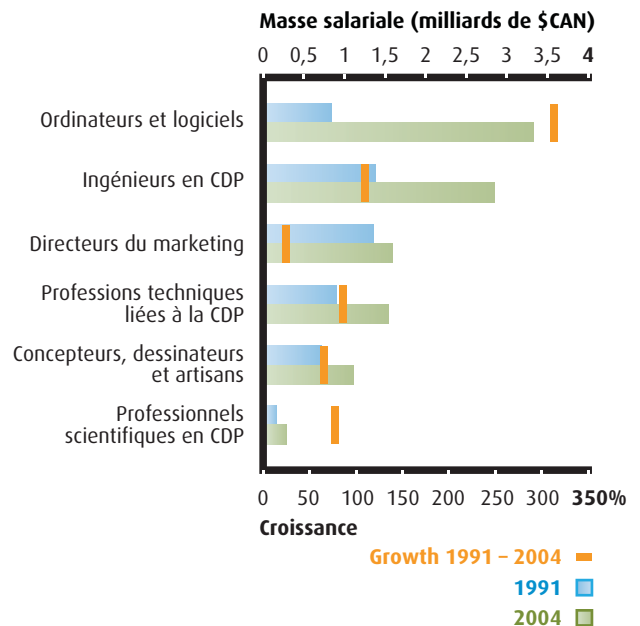
La figure qui suit illustre la répartition des professions liées à la CDP interne dans l'industrie manufacturière canadienne. En 2004, la masse salariale associée à la CDP représentait 13 % de l'ensemble de la masse salariale, l'industrie de l'informatique et des logiciels comptant pour 29 % de ce pourcentage, les ingénieurs en CDP, 27 %, et les directeurs du marketing, 19 %.⁷

FIGURE 4
Répartition des professions associées à la CDP, secteur manufacturier, 2004.⁷



Les professions qui ont pris le plus d'ampleur entre 1991 et 2004 sont les professions associées à l'informatique et aux logiciels, les professions d'ingénieurs en CDP et les professions techniques liées à la CDP, dont les taux de croissance sont respectivement de 314 %, 107 % et 84 %. Tous les groupes professionnels associés à la CDP ont affiché une croissance positive entre 1991 et 2004 (figure 5).⁷

FIGURE 5
Évolution de la CDP interne, Canada.⁷

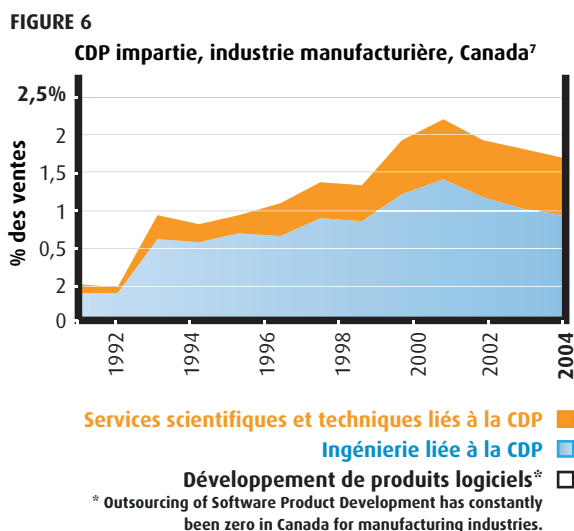


Le pourcentage de la masse salariale totale associée à la CDP que chacun de ces groupes représente a aussi changé. Le groupe de

l'informatique et des logiciels est passé de la troisième à la première place, et celui des directeurs du marketing a connu un déclin constant, passant de la première à la troisième place.⁷

CDP IMPARTIE

La figure suivante examine la CDP impartie de façon plus détaillée. Elle montre que la plus grande part de l'augmentation (61 %) en matière de CDP impartie est attribuable à une augmentation de 371 % des services d'ingénierie dans le domaine de la CDP entre 1991 et 2004. L'augmentation de l'impartition de cette activité de CDP en particulier a commencé en 1993 et a été relativement stable depuis, sauf entre 2001 et 2003, où l'on a connu une tendance à la baisse.



L'impartition des services scientifiques et techniques liés à la CDP a augmenté de 532 % entre 1991 et 2004. L'impartition du développement de produits logiciels demeure presque nulle depuis 1991. Bien qu'à première vue, ceci puisse surprendre, cette réalité pourrait être attribuable à la définition de développement de logiciels comme un produit. Il se définit comme l'impartition de la création d'un logiciel, de trames de données et de produits connexes complètement nouveaux. Si une entreprise achète un programme de conception assistée par ordinateur (CAO) de série, cet achat ne sera pas vu comme l'achat d'un service de CDP, mais comme l'achat d'un bien.

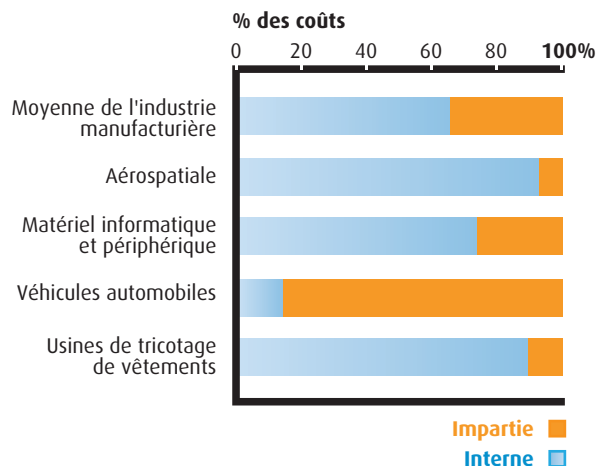
Toutefois, si cette entreprise décide d'apporter des modifications à ce programme de CAO, on considère que cela relève du domaine de la CDP. En raison des droits de propriété intellectuelle, les entreprises ont tendance à développer ce genre d'expertise à l'interne.

II. Variation du modèle d'entreprise canadien

Bien qu'à l'échelon macroéconomique, le secteur manufacturier du Canada ait tendance à mener la majorité des activités de CDP à l'interne (65 % en moyenne), cette mesure varie grandement d'un secteur à l'autre.

Comme le montre la figure ci-dessous, la CDP à l'interne varie entre les différents sous-secteurs manufacturiers. Certains secteurs affichent un pourcentage de CDP interne très élevé (90 % chez les fabricants aérospatiaux), tandis que d'autres font principalement appel à l'impartition (80 % chez les fabricants de véhicules automobiles).⁷

FIGURE 7
Modèle canadien d'entreprise en matière de CDP, 2004.⁷



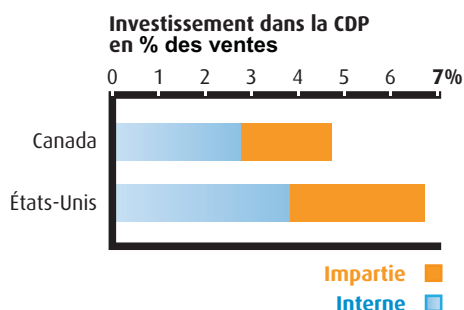
Bien qu'il y ait beaucoup de fluctuations dans le modèle d'entreprise lié à la CDP, 75 % des sous-secteurs manufacturiers canadiens mènent la plupart de leurs activités de CDP à l'interne. Les trois sous-secteurs manufacturiers qui investissent le plus dans les activités de CDP à l'interne sont la fabrication de

produits aérospatiaux et de leurs pièces, la fabrication de produits en argile et de produits réfractaires, et la fabrication de matériel et de composants électriques. Les trois sous-secteurs manufacturiers qui impartissent la plus grande part de leurs activités de CDP sont les véhicules automobiles, les supports magnétiques et optiques, et les produits en caoutchouc, respectivement.

III. Comparaison internationale

La figure ci-dessous montre que l'investissement dans la CDP en pourcentage des ventes effectué aux É.-U. est supérieur à celui qui est effectué au Canada dans une proportion de 45 %. Les modèles d'entreprise varient entre ces deux pays. Le Canada mène un peu plus d'activités à l'interne que les É.-U. (64 % contre 55 %). Toutefois, comme on l'a expliqué dans la section précédente, le modèle d'entreprise lié à la CDP varie entre les sous-secteurs manufacturiers.⁸

FIGURE 8
Investissement dans la CDP en 2003.⁸



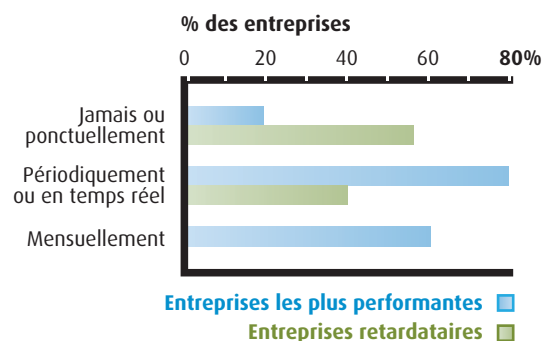
Par exemple, les fabricants canadiens de produits informatiques et électroniques investissent 9 % de plus que leurs homologues américains. Veuillez consulter les tableaux 1 et 2 de l'annexe I pour obtenir des données sur l'investissement dans la CDP par sous-secteur manufacturier et par pays.[†]

[†] Les données qui ont servi à la comparaison entre le Canada et les É.-U. sont des données de 2003 en raison de restrictions imposées par les É.-U. en matière de données.

Indicateurs de rendement clés opérationnels

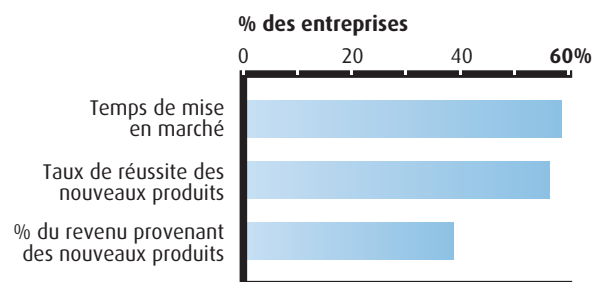
Les entreprises Nord Américaines les plus performantes sont six fois plus susceptibles de mesurer les indicateurs de rendement clés (IRC) mensuellement que les entreprises retardataires. Elles sont aussi deux fois plus susceptibles de les mesurer périodiquement.⁹

FIGURE 9
Fréquence de la mesure des IRC.⁹



Les entreprises ont défini les trois principaux IRC liés à la conception et au développement de produit comme suit : temps de mise en marché, taux de réussite des nouveaux produits et pourcentage du revenu provenant des nouveaux produits.

FIGURE 10
Les 3 principaux IRC relatifs à la CDP.⁹



Les sections qui suivent donnent un aperçu de deux des trois principaux IRC au Canada, comparativement aux données américaines. Les données sur le taux de réussite des nouveaux produits ne sont pas accessibles pour tous les sous-secteurs manufacturiers.

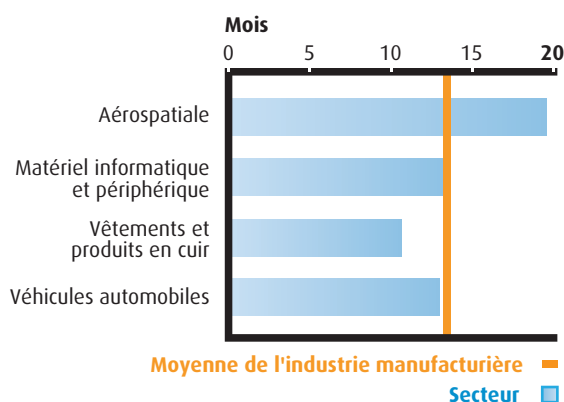
IV. Canada

TEMPS DE MISE EN MARCHÉ

Le temps de mise en marché se définit comme le temps qui est nécessaire à la fabrication d'un produit, de sa conception à sa mise en marché en vue de sa consommation ou de son utilisation. En tant qu'indicateur de rendement clé, un temps de mise en marché plus court reflète une meilleure intégration des processus de conception, de fabrication et de gestion, de même qu'une application plus efficace des principes de conception et de gestion de la conception. Cela se traduit par un moins grand nombre de répétitions et de modifications de produits, ce qui permet de commercialiser les avantages et éventuellement d'obtenir des ratios de marge bénéficiaire plus élevés et une meilleure pénétration du marché.

Les entreprises dont les temps de mise en marché sont plus courts abandonnent moins souvent leurs projets de CDP. Plus particulièrement, les fabricants dont les temps de mise en marché sont supérieurs à six mois abandonnent leurs projets de CDP deux fois plus souvent que les fabricants dont les temps de mise en marché sont inférieurs à six mois.¹⁰

FIGURE 11
Temps moyen de mise en marché.¹⁰



Entre 2002 et 2004, les fabricants canadiens affichaient un temps moyen de mise sur le marché de 13,7 mois. Toutefois, cet

IRC varie entre les secteurs manufacturiers selon la nature du produit (complexité, caractère saisonnier, etc.). Par exemple, les fabricants de vêtements et de produits en cuir, qui sont tributaires des tendances saisonnières, mettent leurs produits sur le marché 24 % plus rapidement que les autres fabricants, en moyenne. En revanche, les fabricants de produits aérospatiaux, qui fabriquent des produits très complexes et qui doivent respecter des règlements et des exigences en matière de qualité des produits, mettent leurs produits sur le marché 35 % fois moins rapidement que les autres, en moyenne.¹⁰

Une autre mesure relative au temps de mise sur le marché est le pourcentage des entreprises dont le temps de mise sur le marché est inférieur à 12 mois. Cette mesure s'est amélioré pour les entreprises manufacturières canadiennes entre 1999 et 2004, passant de 48 % à 69 %. Le matériel informatique et électronique illustre cet IRC de façon intéressante. Les fabricants de matériel informatique et électronique ont l'une des moyennes les plus élevées en ce qui concerne le temps de mise sur le marché. Pourtant, le pourcentage des entreprises dont le temps de mise sur le marché est inférieur à 12 mois était de 24 % en 2005, par rapport à 18 % en 1999 (augmentation de 33 %). Cela laisse supposer un secteur qui s'adapte aux pressions du marché en réduisant son temps de mise sur le marché.¹⁰

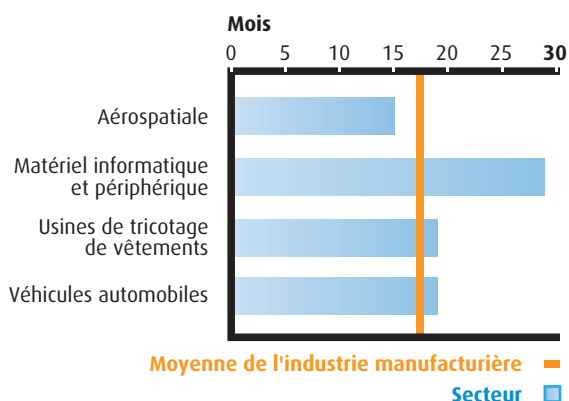
POURCENTAGE DU REVENU PROVENANT DES NOUVEAUX PRODUITS

Le pourcentage du revenu provenant des nouveaux produits reflète la mesure dans laquelle les profits d'une entreprise sont directement liés à la CDP. Il se définit comme le revenu qui est généré par un produit nouveau ou grandement amélioré.

Les fabricants de matériel informatique et périphérique ne font pas seulement partie de l'un des secteurs qui investissent le plus dans la CDP (tant en pourcentage des ventes qu'en chiffres absolus); ils représentent aussi le secteur qui affiche le pourcentage du revenu provenant des nouveaux produits le plus élevé.

FIGURE 12

% du revenu provenant des nouveaux produits dans certains secteurs.¹⁰



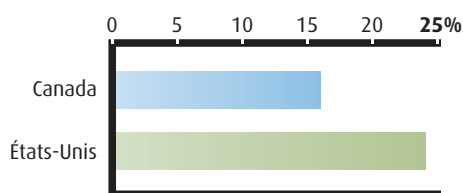
Entre 2002 et 2004, le pourcentage du revenu provenant des nouveaux produits s'est établi à 15 % dans le sous-secteur de l'aérospatiale, par rapport à 19 % dans le sous secteur des véhicules automobiles.

V. Comparaison internationale

Le pourcentage du revenu provenant des nouveaux produits est plus élevé aux É.-U. qu'au Canada dans une proportion de 45 %.

FIGURE 13

% du revenu des fabricants provenant des nouveaux produits.^{13 *}



* Les données pour le Canada et les États-Unis proviennent de deux sondages différents.

† On a établi que tous les résultats présentés dans cette section sont statistiquement significatifs, à moins d'indication contraire. Cela signifie que les écarts entre les entreprises les plus performantes et les entreprises retardataires concernent plus de 95 % des entreprises. Le test utilisé est le test de Student.

Analyse de performance

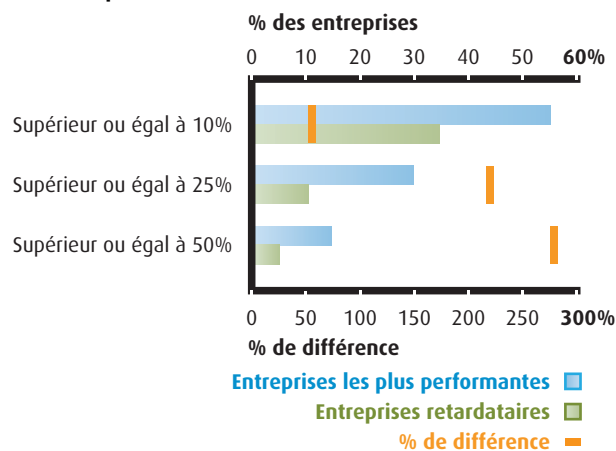
Les entreprises les plus performantes se définissent comme celles qui tirent plus de 35 % de leur revenu de nouveaux produits ou de produits ayant fait l'objet d'améliorations importantes. On a choisi ce seuil car il représente les 20 % d'entreprises les plus performantes.[†]

La présente section examinera en quoi les entreprises les plus performantes se comparent aux entreprises retardataires et en quoi elles diffèrent.

Premièrement, il semble que les entreprises les plus performantes investissent plus que les entreprises retardataires dans la CDP (figure 14).

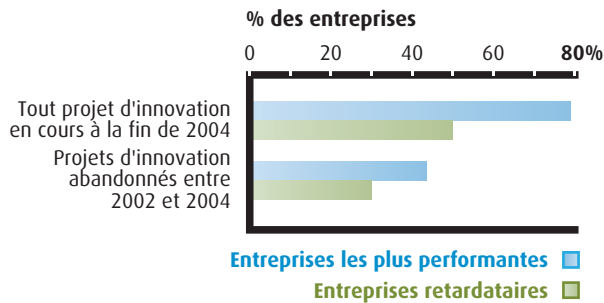
FIGURE 14

Pourcentage des entreprises et montants de l'investissement en innovation, en % des dépenses totales.¹⁴



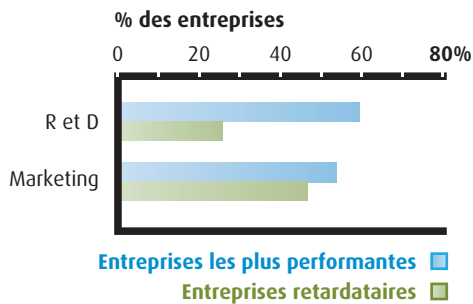
La figure 15 montre qu'il y a plus d'entreprises performantes qui entreprennent des projets de CDP que les entreprises retardataires (différence de 58 %) et qu'il y en a plus qui ont aussi abandonné des projets dans le passé (différence de 61 %). Cela laisse entendre que les entreprises les plus performantes ont plus tendance à prendre des risques que les entreprises retardataires. Le seul fait d'attribuer plus de ressources n'est toutefois pas un gage de réussite.

FIGURE 15
Nombre de projets d'innovation.¹⁴



En plus d'investir plus, les entreprises les plus performantes allouent une plus grande part de leurs ressources humaines à la R et D (figure 16).

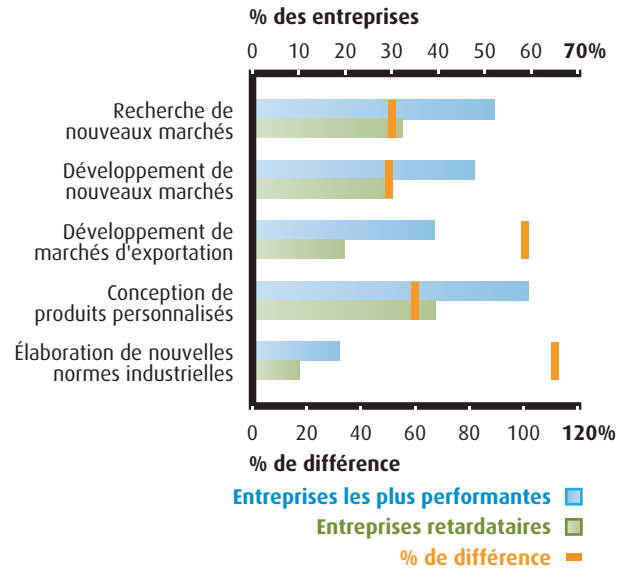
FIGURE 16
Au moins 10% du personnel à plein temps.¹⁴



Les entreprises les plus performantes qui affectent au moins 10 % de leur main-d'œuvre à des équipes de R et D dépassent les entreprises retardataires dans une proportion de 127 %. Pour ce qui est des équipes consacrées au marketing, la différence entre les entreprises les plus performantes et les entreprises retardataires n'est pas significative.¹⁴

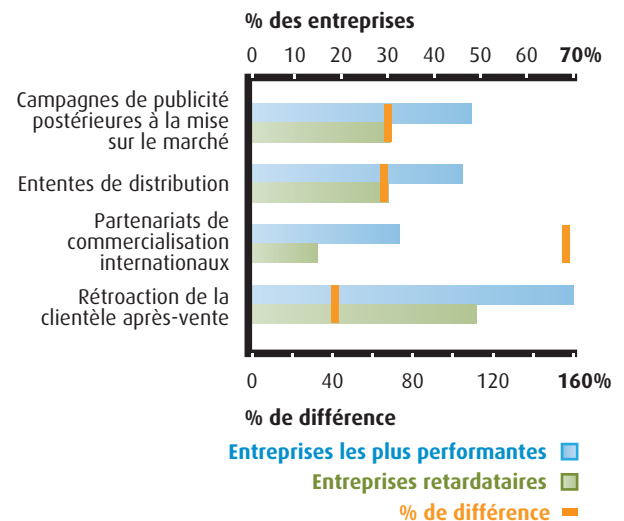
La recherche sur les nouveaux marchés et processus joue aussi un rôle dans le rendement des entreprises. La figure 17 montre la différence en pourcentage entre les entreprises les plus performantes et les entreprises retardataires en ce qui concerne leurs facteurs de réussite.

FIGURE 17
Commercialisation et facteurs de réussite sur le marché.¹⁴



Davantage d'entreprises les plus performantes que d'entreprises retardataires recherchent sans cesse de nouveaux marchés, développent de nouveaux créneaux et de nouveaux marchés d'exportation, conçoivent des produits personnalisés et élaborent de nouvelles normes industrielles.

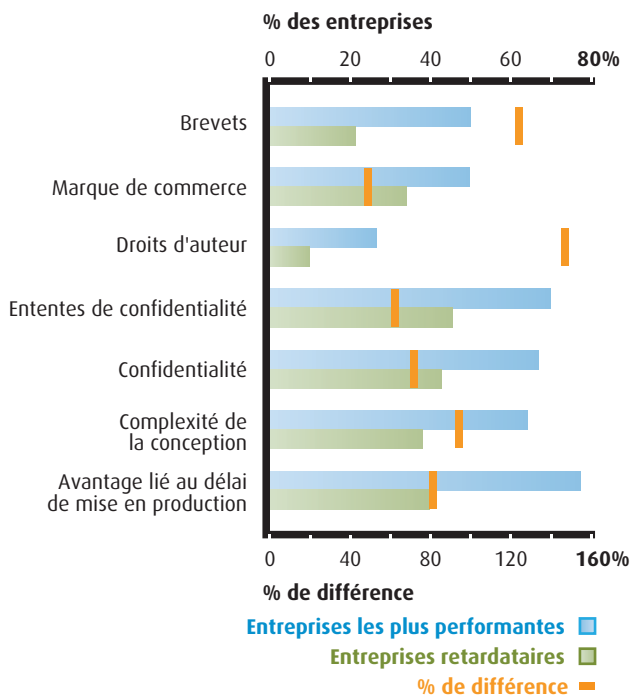
FIGURE 18
Utilisation des processus de commercialisation par les fabricants.¹⁴



La figure 18 montre que davantage d'entreprises les plus performantes utilisent les techniques de commercialisation après la mise sur le marché du produit. C'est la clé de la réussite de tout projet de CDP. Une entreprise peut exceller en genèse des idées et en développement de nouveaux produits, mais elle peut avoir de la difficulté à mettre ces produits sur le marché. L'importance de ce dernier maillon de la chaîne de conception est accentuée par le fait que le nombre d'entreprises innovatrices qui se font concurrence pour des produits de remplacement a augmenté au cours de la dernière décennie; il est ainsi plus difficile d'inciter les consommateurs à adopter un nouveau produit donné au lieu d'un autre.

Parmi les autres aspects importants de la CDP, mentionnons la propriété intellectuelle (PI). Comme le montre la figure 19, davantage d'entreprises les plus performantes que d'entreprises retardataires utilisent régulièrement les outils de PI. La différence la plus importante concerne le droit d'auteur et les brevets.

FIGURE 19
Utilisation de la PI.¹⁴



Autres constatations intéressantes, davantage d'entreprises les plus performantes que d'entreprises retardataires utilisent du

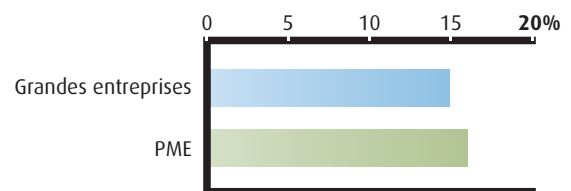
capital de risque canadien (23 % contre 7 %), et deux fois plus d'entreprises les plus performantes que d'entreprises retardataires s'associent à des universités dans leur propre province. Tandis que seulement 6,9 % des entreprises retardataires s'associent à des universités américaines, ce pourcentage est de 35 % chez les entreprises les plus performantes. Les partenariats pour l'innovation peuvent jouer un rôle important dans l'efficacité de la CDP, car ils permettent aux entreprises d'acquérir de l'expertise et de nouvelles idées.

Analyse de la taille des entreprises

Cette section illustre les principales différences et ressemblances pour ce qui est des partenariats, des pratiques et des IRC entre les PME et les grandes entreprises du secteur manufacturier canadien. Les PME se définissent comme des entreprises qui enregistrent des revenus annuels inférieurs à 25 millions de dollars canadiens.

En moyenne, les PME ne mettent pas plus de nouveaux produits sur le marché que les grandes entreprises.

FIGURE 20
Pourcentage du revenu provenant des nouveaux produits.¹⁴

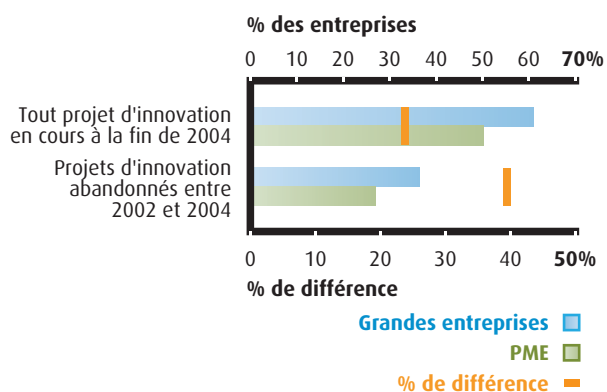


Comme le montre la figure 20, les grandes entreprises ne tirent pas plus de revenus des nouveaux produits que les PME. Il en va de même pour le temps de mise en marché, qui ne révèle aucune différence notable selon la taille de l'entreprise.

Toutefois, comme l'illustre la figure 21, plus de grandes entreprises avaient entrepris des projets de CDP à la fin de 2004 que les PME (bien qu'il y en ait plus qui les aient abandonnés).¹⁴

FIGURE 21

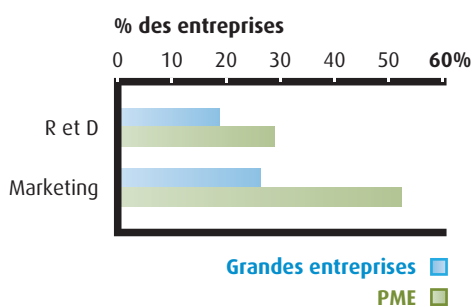
Nombre de projets d'innovation.¹⁴



La figure 22 montre la différence entre les PME et les grandes entreprises pour ce qui est du personnel consacré à la R et D et au marketing.

FIGURE 22

Au moins 10 % du personnel à plein temps.¹⁴



Les PME sont 59 % plus nombreuses que les grandes entreprises à affecter au moins 10 % de leur personnel à la R et D. La différence est encore plus marquée (101 %) en ce qui concerne le personnel consacré au marketing.

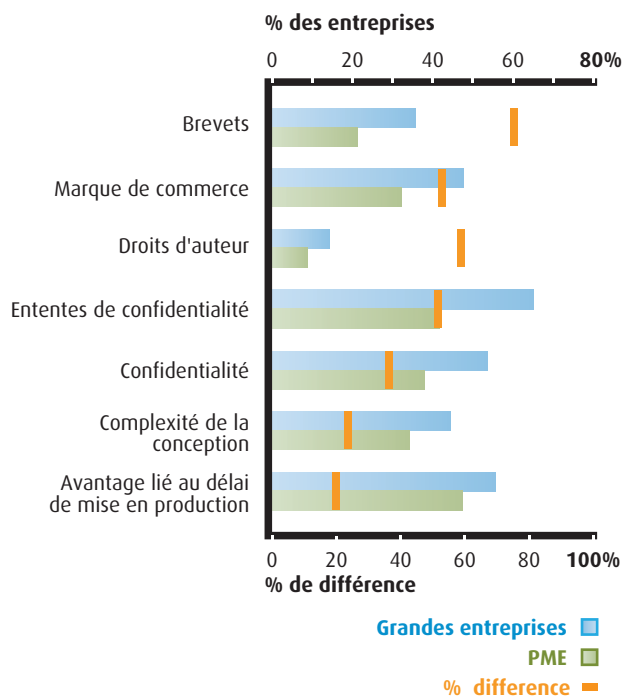
On remarque également que les grandes entreprises collaborent davantage avec les universités et les laboratoires fédéraux et provinciaux que les PME. Plus précisément, deux fois plus de grandes entreprises que de PME collaborent avec des universités en Amérique du Nord.¹⁴

On ne note aucune différence entre le nombre de PME et de grandes entreprises avançant le manque de fonds comme la raison qui les empêche de mener des activités de CDP. Pourtant, les PME sont plus susceptibles de recevoir du financement externe, provenant plus particulièrement de capital de risque américain et d'investisseurs providentiels ou de membres de la famille.

Enfin, comme le montre la figure 23, les grandes entreprises utilisent généralement davantage de mesures de protection des droits de propriété intellectuelle pour protéger leurs nouveaux produits.

FIGURE 23


Utilisation des outils de protection de la PI.¹⁴



Conclusion

Bien qu'ils aient augmenté depuis 1991, les niveaux d'investissement en CDP au Canada étaient toujours inférieurs aux niveaux en vigueur aux É.-U. en 2003. Les mesures relatives au temps de mise sur le marché se sont améliorées au Canada entre 1999 et 2004. Pourtant, dans l'ensemble, le pourcentage du revenu provenant des nouveaux produits est toujours plus bas au Canada qu'aux É-U.

Les entreprises les plus performantes sont plus nombreuses que les entreprises retardataires à disposer d'équipes consacrées à la R et D, et à entreprendre des projets de CDP. Elles ont aussi plus souvent tendance à développer de nouveaux créneaux et de nouveaux marchés d'exportation, à concevoir des produits personnalisés et à élaborer de nouvelles normes industrielles.

Enfin, on ne note pas de différence importante entre le nombre de PME et le nombre de grandes entreprises qui mentionnent les problèmes de financement comme un frein à la CDP. Toutefois, les grandes entreprises sont plus nombreuses que les PME à utiliser des outils de protection de la PI. 

Notes

Horizontal lines for notes, separated by a vertical bar on the left side of the page.

TABEAU 1
Investissement dans la CDP et IRC par sous-secteur manufacturier canadien

	INVESTISSEMENT DANS LA CDP (% DES VENTES), 2004			IRC (2002-2004)	
	In-house	Impartie	Total	% moyen du revenu provenant des nouveaux produits	Temps moyen de mise sur le marché
Fabrication	3,2%	1,8%	5,0%	16,1%	13,7
Fabrication d'aliments	1,1%	0,6%	1,6%	12,9%	12,5
Fabrication de boissons et de produits du tabac	2,2%	1,5%	3,7%		
Usines de textiles	1,9%	1,0%	2,9%	16,5%	13,4
Usines de produits textiles	2,6%	0,7%	3,4%		
Fabrication de vêtements	9,8%	0,8%	10,5%	18,8%	10,4
Fabrication de produits en cuir et de produits analogues	13,3%	2,6%	15,9%		
Fabrication de produits en bois	0,7%	0,7%	1,3%	13,8%	15,1
SCIERIES ET PRÉSERVATION DU BOIS	0,3%	0,5%	0,8%	9,8%	-
FABRICATION DE PLACAGES, DE CONTREPLAQUÉS ET DE PRODUITS EN BOIS RECONSTITUÉ	0,6%	0,4%	1,0%	19,4%	13,4
FABRICATION D'AUTRES PRODUITS EN BOIS	0,6%	0,5%	1,1%	14,1%	11,7
Fabrication du papier	3,2%	0,5%	3,7%	13,3%	12,2
USINES DE PÂTE À PAPIER, DE PAPIER ET DE CARTON	3,2%	0,4%	3,6%	21,0%	9,2
FABRICATION DE PRODUITS EN PAPIER TRANSFORMÉ	3,0%	0,5%	3,5%	10,5%	13,6
Impression et activités connexes de soutien	1,7%	0,2%	1,9%	12,0%	11,8
Fabrication de produits du pétrole et du charbon	0,4%	0,8%	1,1%	10,9%	23,3
Fabrication de produits chimiques	5,2%	2,8%	8,0%	12,1%	15,0
PHARMACEUTIQUES ET DE MÉDICAMENTS	11,0%	10,3%	21,2%	9,8%	27,5
Fabrication de produits en plastique et en caoutchouc	2,3%	2,1%	4,5%	14,9%	13,4
Fabrication de produits minéraux non métalliques	4,1%	0,7%	4,8%	12,4%	14,4
Première transformation des métaux	1,4%	0,4%	1,8%	13,1%	15,6
Fabrication de produits métalliques	2,5%	0,7%	3,2%	13,2%	13,7
Fabrication de machines	6,6%	1,5%	8,1%	18,6%	14,2
COMMERCE ET LES INDUSTRIES DE SERVICES	11,4%	3,1%	14,5%	19,1%	15,3
Fabrication de produits informatiques et électroniques	11,9%	6,3%	18,2%	25,6%	18,2
MATÉRIEL INFORMATIQUE ET PÉRIPHÉRIQUE	12,4%	5,0%	17,3%	28,3%	14,1
MATÉRIEL DE COMMUNICATION	13,1%	5,9%	18,9%	23,0%	14,6
MATÉRIEL AUDIO ET VIDÉO	12,9%	1,8%	14,7%	28,5%	16,3
SEMI-CONDUCTEURS ET D'AUTRES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES	12,2%	10,4%	22,6%	32,4%	19,1
NAVIGATION, DE MESURE ET DE COMMANDE ET D'INSTRUMENTS MÉDICAUX	9,0%	17,1%	26,2%	22,7%	21,2
FABRICATION ET REPRODUCTION DE SUPPORTS MAGNÉTIQUES ET OPTIQUES	4,5%	19,9%	24,3%	30,1%	12,0
Fabrication de matériel, d'appareils et de composants électriques	6,9%	2,1%	8,9%	21,2%	16,1
FILS ET DE CÂBLES ÉLECTRIQUES ET DE COMMUNICATION	14,2%	6,3%	20,5%	10,8%	21,5
Fabrication de matériel de transport	3,9%	3,8%	7,7%	22,3%	14,4
FABRICATION DE VÉHICULES AUTOMOBILES	0,8%	5,4%	6,2%	18,6%	12,5
CARROSSERIES ET DE REMORQUES DE VÉHICULES AUTOMOBILES	2,4%	0,4%	2,9%		
PIÈCES POUR VÉHICULES AUTOMOBILES	3,0%	1,6%	4,6%	19,7%	14,6
PRODUITS AÉROSPATIAUX ET DE LEURS PIÈCES	20,1%	1,9%	22,1%	14,5%	18,5
Fabrication de meubles et de produits connexes	2,9%	1,2%	4,2%	14,8%	9,8
Activités diverses de fabrication	12,0%	1,3%	13,3%	18,1%	12,1

TABLEAU 2
PD&D investment and KPIs International comparison

	INVESTISSEMENT DANS LA CDP EN 2003		IRC : % DU REVENU PROVENANT DES NOUVEAUX	
	Canada	États-Unis	Canada	États-Unis
Total de la fabrication	4,6%	6,6%	16,1%	23%
Fabrication d'aliments	1,3%	4,5%	12,9%	16%
Fabrication de boissons et de produits du tabac	3,4%	1,4%		
Usines de textiles	2,9%	3,2%	16,5%	
Usines de produits textiles	3,6%			
Fabrication de vêtements	3,5%	2,9%	18,8%	
Fabrication de produits en cuir et de produits analogues	3,8%	3,1%		
Fabrication de produits en bois	1,5%	1,6%	13,8%	
Fabrication du papier	5,3%		13,3%	
Impression et activités connexes de soutien	7,0%	2,1%	12,0%	
Fabrication de produits du pétrole et du charbon	2,0%	1,6%	10,9%	
Fabrication de produits chimiques	3,6%	5,5%	12,1%	
INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE	16,4%	5,4%	9,8%	
Fabrication de produits en plastique et en caoutchouc	4,2%	12,3%	14,9%	20%
Fabrication de produits minéraux non métalliques	2,7%	2,1%	12,4%	
Première transformation des métaux	2,1%	2,6%	13,1%	
Fabrication de produits métalliques	5,0%	3,0%	13,2%	
Fabrication de machines	3,9%	6,2%	18,6%	
Produits informatiques et électroniques	20,1%	11,6%	25,6%	
Fabrication de matériel, d'appareils et de composants électriques	12,5%	5,8%	21,2%	17%
Fabrication de matériel de transport	2,7%	5,5%	22,3%	
VÉHICULES AUTOMOBILES	6,5%		18,6%	
CARROSSERIES ET DE REMORQUES DE VÉHICULES AUTOMOBILES	3,3%	9,3%	19,7%	
PIÈCES POUR VÉHICULES AUTOMOBILES	5,5%		14,5%	16%
AÉROSPATIALE	27,7%	13,0%	14,5%	
Fabrication de meubles et de produits connexes	2,4%	2,4%	14,8%	
Activités diverses de fabrication	11,7%	4,0%	18,1%	

Annexe II : Méthode

Cette annexe explique la méthode que l'on a utilisée pour élaborer le modèle d'investissement dans la CDP.

I. Investissement dans la CDP interne

- Choisir les occupations reliées à la CDP
- Calculer la masse salariale pour les occupations choisies dans le secteur qui fourni le service

Premier résultat :

$$\frac{VA_{s,p}}{Masse_Salariale_{s,p}} = \alpha$$

Où :

- *P* correspond aux données propres aux professions liées à la CDP
- *S* correspond aux données propres au secteur fournisseur de services
- *VA* : valeur ajoutée

- Calculer la masse salariale pour les occupations en CDP pour tous les secteurs manufacturiers
- Appliquer le ratio de la valeur ajoutée (α) à la masse salariale en CDP pour obtenir une estimation des coûts internes en CDP pour chaque secteur manufacturier

Deuxième résultat :

$$\alpha * Masse_Salariale_{m,p} = \beta$$

Où :

- *M* correspond aux secteurs manufacturiers

- Calculer le ratio R&D dépense total/R&D masse salariale
- Appliquer ce ratio comme un facteur multiplicatif à β pour obtenir une approximation des variations en besoin de soutien et renouvellement du capital de CDP pour les différents secteurs manufacturiers

Résultat finale :

$$\frac{Dépense_totale_R\&D_m}{Masse_Salariale_R\&D_m} * \beta = Proxy_Coûts_internes_CDP$$

II. Coûts d'impartition

Les coûts d'impartition représentent les tâches qui ont été achetées auprès de tierces parties. Les données associées à ces coûts proviennent des tableaux d'entrées-sorties et montrent la mesure dans laquelle les tâches de CDP sont achetées par les sous-secteurs économiques, par année.

Annexe III : Glossaire

Chaînes de valeur mondiales : Les chaînes de valeur mondiales (CVM) comprennent la gamme complète d'activités qui sont nécessaires pour mettre en marché un produit, depuis sa conception jusqu'à son utilisation finale et bien plus (p. ex., production, distribution). Les activités de la chaîne de valeur peuvent être situées dans une seule entreprise ou divisées entre différentes entreprises, et elles peuvent être contenues dans un seul emplacement géographique ou réparties dans des régions plus vastes. Par exemple, les entreprises confient de plus en plus certaines de leurs activités à des tiers, implantent une partie de leurs chaînes d'approvisionnement en dehors de leur pays d'origine (délocalisation) et s'associent à d'autres entreprises par le truchement d'alliances stratégiques et de coentreprises.

Commerce de tâches : Se définit comme la « dé-intégration verticale transfrontalière de la production » (Grossman and Hansberg, 2006). Autrement dit, le commerce de tâches reflète l'idée selon laquelle un bien peut être fabriqué en intégrant des étapes de production se situant dans un grand nombre de pays différents. Des entreprises situées dans des pays différents seront responsables de la tâche de conception, d'autres seront responsables de la tâche de fabrication, d'autres encore seront responsables de la tâche de mise à l'essai, et ainsi de suite.

Conception et développement de produit (CDP) : Conception de tous les biens et services qui composent le processus dans le cadre duquel un bien ou un service est créé. On utilise ici le terme conception d'une manière très large. Ce terme englobe non seulement l'aspect d'un produit, mais aussi les nouvelles technologies et l'innovation utilisées dans le développement et le processus de fabrication du produit.

Entreprises les plus performantes : Entreprises qui tirent plus de 35 % de leur revenu de nouveaux produits ou de produits ayant fait l'objet d'améliorations importantes. On a choisi ce seuil car il représente les 20 % d'entreprises les plus performantes.

Indicateurs de rendement clés (IRC) : Calcul d'importance stratégique pour une entreprise ou un ministère. Par exemple, un indice de la conception et du développement de produit est le pourcentage du revenu provenant des nouveaux produits.

Investissement dans la CDP impartie : Achat de services de CDP auprès de fournisseurs de services.

Investissement dans la CDP interne : Investissement interne d'une entreprise dans le personnel et le capital associés à la CDP.

PME : Petites et moyennes entreprises. Pour les besoins de la présente étude, on a défini les PME comme les entreprises dont les revenus annuels sont inférieurs à 25 millions de dollars.

Pourcentage du revenu provenant des nouveaux produits : Le pourcentage du revenu provenant des nouveaux produits reflète la mesure dans laquelle les profits d'une entreprise sont directement liés à la CDP. Il se définit comme le revenu qui est généré par un produit nouveau ou grandement amélioré.

Répétition de produits : Procédure au cours de laquelle la répétition d'une séquence d'opérations produit des résultats qui se rapprochent de plus en plus du résultat souhaité. Dans le cas de la CDP, elle décrit la nécessité de répéter les étapes du développement d'un produit.

Temps de mise en marché : Temps nécessaire à la fabrication d'un produit, de sa conception à sa mise en marché, en vue de sa consommation ou de son utilisation.

Références

- ¹ The Economist, "The great unbundling", le 18 janvier 2007
- ² Richard Baldwin, "Globalisation: the great unbundling(s)"
- ³ Karl Ulrich et Steven Eppinger 2004, "Product Design and Development".
- ⁴ Aberdeen Group (2006), "Global Design benchmark report"
- ⁵ Supply Chain Council (SCC), 2007, "Design chain operations reference model 1.0".
- ⁶ Aberdeen Group (2006), "Simulation driven benchmark report".
- ⁷ Modélisation économique fondée sur des données de Statistique Canada (recensement, EPA et tableaux d'entrées-sorties) et Jacobson Consulting
- ⁸ Modélisation économique fondée sur le recensement, l'EPA et les tableaux d'entrées-sorties pour le Canada, et sur les tableaux d'entrées-sorties, le recensement et le BEA pour les É.-U.
- ⁹ Aberdeen Group (2006), "The mechatronics systems design and benchmark report".
- ¹⁰ Statistique Canada, Enquête sur l'innovation, 2005
- ¹¹ Statistique Canada, Enquête sur l'innovation, 1999 et 2005
- ¹² Enquête sur l'innovation, Statistique Canada
- ¹³ Les données sur le Canada proviennent de l'Enquête sur l'innovation de 2005 de Statistique Canada, et celles sur les États-Unis proviennent du rapport intitulé The product innovation agenda benchmark report de 2005, du Aberdeen Group, qui a été obtenu à la suite d'une demande spéciale.
- ¹⁴ Totalisation spéciale de Statistique Canada fondée sur l'Enquête sur l'innovation, 2005.