

HEC MONTRÉAL  
AFFILIÉE À L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Système ERP et Entreprise Réseau : Le Cas de Bombardier Aéronautique

par

Nicholas Lachapelle

Sciences de la gestion

Mémoire présenté en vue de l'obtention  
du grade de maîtrise ès sciences  
(M. Sc.)

avril 2005  
© Nicholas Lachapelle, 2005



**AVIS DE CONFORMITÉ À LA POLITIQUE EN MATIÈRE D'ÉTHIQUE  
DE LA RECHERCHE AVEC DES ÊTRES HUMAINS DE L'ÉCOLE HEC MONTRÉAL**

La présente atteste que le projet de recherche décrit ci-dessous a fait l'objet d'une évaluation en matière d'éthique de la recherche avec des êtres humains et qu'il satisfait les exigences de notre politique en cette matière :

***Titre du projet de recherche :***

Entreprises réseaux et systèmes ERP (Enterprise Resource Planning System).

***Chercheur principal :***

Nicholas Lachapelle, étudiant, M.Sc., option technologies de l'information, dirigé par Benoît Aubert.

***Date de la déclaration du projet au Comité d'éthique de la recherche :***

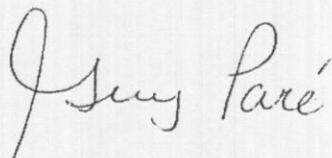
Le 3 juin 2003

***Date d'approbation du projet :***

Le 13 juin 2003

***Date de l'émission de l'avis :***

Le 13 juin 2003



Guy Paré, président,  
Comité d'éthique de la recherche,  
HEC MONTRÉAL

## SOMMAIRE

Ce mémoire traite conjointement de deux sujets : les nouvelles formes organisationnelles (NFO) et les systèmes d'information intégrés aussi appelés systèmes ERP (*Enterprise Resource Planning*). Une des NFO les plus populaires est l'entreprise réseau qui possède plusieurs caractéristiques la différenciant de l'entreprise traditionnelle. Elle est plus flexible, mieux adaptée à répondre aux demandes changeantes du marché, elle adopte un mode de production décentralisé et on y retrouve l'implication de partenaires légalement et économiquement indépendants. Afin de supporter sa structure, l'entreprise réseau utilise les technologies de l'information. Nous nous sommes intéressés à savoir si cette NFO serait favorisée ou défavorisée par l'implantation d'un ERP car ce système, extrêmement répandu auprès des grandes entreprises de ce monde, est souvent perçu comme étant peu flexible par certains auteurs.

Cette recherche, qui a pris la forme d'une étude de cas, porte sur l'implantation d'un système ERP et sur ses effets anticipés sur les caractéristiques des entreprises réseaux. Plus précisément, elle déterminera si l'entreprise peut espérer devenir plus (ou moins) réseau en se déplaçant sur le continuum entreprise virtuelle / entreprise traditionnelle de Aubert, Patry et Rivard (1997) suite à l'implantation d'un système ERP.

Une revue de littérature couvrant les deux sujets a d'abord été faite. Nous avons présenté les perceptions des différents auteurs sur les systèmes ERP et une liste des caractéristiques principales des entreprises réseaux a été dressée. Une collecte de données par entrevues a ensuite été effectuée auprès de Bombardier Aéronautique afin de vérifier si l'implantation d'un ERP au sein de cette organisation la rendrait plus ou moins réseau. Afin de mesurer la virtualité de l'entreprise suite à l'implantation d'un ERP, nous avons étudié les effets qu'a eu l'implantation sur les caractéristiques de l'entreprise réseau.

Il s'est avéré que dans le cas de Bombardier Aéronautique, l'implantation du système ERP SAP R/3 a bel et bien permis à l'entreprise de modifier la majorité de ses caractéristiques de l'entreprise afin de devenir plus réseau. Des liens entre les ERP et les organisations réseaux ont aussi été constatés. Les résultats de cette étude permettront d'améliorer les connaissances sur ces deux sujets et les résultats permettront aux dirigeants de savoir si l'implantation d'un système ERP supporte le processus qui permet à une entreprise de se « virtualiser ».

## TABLE DES MATIÈRES

Sommaire .....	iii
Liste des Illustrations .....	vi
Liste des Tableaux .....	vii
Remerciements.....	viii
<b>CHAPITRE 1 - PROBLÉMATIQUE .....</b>	<b>1</b>
1.1 Introduction.....	1
1.2 Les systèmes ERP .....	1
1.3 La transformation du tissu organisationnel.....	3
1.4 La question de recherche.....	6
<b>CHAPITRE 2 - REVUE DE LA LITTÉRATURE .....</b>	<b>7</b>
2.1 Systèmes d'information intégrés (ERP) .....	7
2.2 Nouvelle forme organisationnelle : .....	14
2.3 ERP et nouvelle forme organisationnelle : .....	21
2.4 Apports pour la recherche.....	25
2.5 Apports pour les praticiens .....	25
<b>CHAPITRE 3 - MÉTHODOLOGIE .....</b>	<b>26</b>
3.1 Design de recherche .....	26
3.2 Site .....	26
3.3 Cas .....	27
3.4 Description des répondants .....	27
3.5 Collecte de données .....	28
3.6 Validité .....	29
3.7 Fiabilité .....	29

<b>CHAPITRE 4 - CAS .....</b>	<b>30</b>
4.1 Bombardier Inc. ....	30
4.2 Contexte de l'étude.....	31
<b>CHAPITRE 5 - PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS.....</b>	<b>40</b>
5.1 Sommaire des résultats .....	40
5.2 Comparaison entre les prédictions de la revue de la littérature et les résultats obtenus .....	45
5.3 Explications des différences entre prédictions et faits observés.....	46
5.4 Catégories de caractéristiques d'entreprise réseau : Type A et B .....	49
5.5 Thèmes et types de caractéristiques.....	51
5.6 Liens entre les différents éléments .....	54
5.7 Perception de l'ERP et du changement.....	59
5.8 Détails des résultats.....	61
<b>CHAPITRE 6 - CONCLUSION .....</b>	<b>95</b>
6.1 Rappel des principaux résultats.....	95
6.2 Limites de l'étude .....	96
6.3 Ouverture.....	98
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>99</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>105</b>
Annexe 1 : Grille d'Entrevue.....	106
Annexe 2 : Tableau illustrant la distribution des réponses par grands thèmes de caractéristiques .....	109
Annexe 3 : Installations de production de Bombardier Aéronautique .....	110
Annexe 4 : Approbation du projet de recherche chez Bombardier Aéronautique.....	112
Annexe 5 : Autorisation de consultation de documents dans le cadre d'une recherche universitaire .....	113
Annexe 6 : Description de la collecte de données.....	114
Annexe 7 : Engagement de confidentialité .....	115
Annexe 8 : Formulaire de Consentement .....	116

## LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 2.1 Continuum Entreprise Virtuelle/ Entreprise Traditionnelle Aubert et al. (1999).....	15
Figure 2.2 Positionnement des différents types de réseaux sur le continuum entreprise virtuelle/ entreprise traditionnelle Aubert et al. (1999).....	21
Figure 2.3 Modèle d'influence: effets d'un système ERP sur l'organisation selon la littérature .....	24
Figure 5.1 Déplacements perçus des grands thèmes de catégories de caractéristiques placées sur le continuum Entreprise Virtuelle/ Entreprise Traditionnelle Aubert et al. (1999).....	54
Figure 5.2 Modèle d'influence : effets d'un système ERP sur l'organisation basés sur les réponses des participants.....	56
Figure 5.3 Modèle d'influence : intégration des deux modèles précédents (figure 2.3 et 5.2).....	57

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1 Les raisons qui poussent les grandes entreprises à adopter un ERP selon Markus et Tanis (2000) ainsi que Parr et Shaks (2000).....	8
Tableau 2.2 Caractéristiques d'un ERP : Avantages .....	12
Tableau 2.3 Caractéristiques d'un ERP : Inconvénients .....	13
Tableau 2.4 Caractéristiques communes aux entreprises réseaux .....	16
Tableau 2.5 Caractéristiques des entreprises réseaux et systèmes ERP .....	22
Tableau 3.1 Types de répondants.....	27
Tableau 4.1 Caractéristiques de l'entreprise réseau chez Bombardier Aéronautique.....	32
Tableau 4.2 Objectifs du projet BMIS chez Bombardier Aéronautique .....	38
Tableau 5.1 Tendances des caractéristiques d'une entreprise réseau à court et à long terme basées sur les opinions des participants suite à l'implantation d'un ERP. ....	41
Tableau 5.2 Tableau de tendances ou effets anticipés .....	45
Tableau 5.3 Changements dus à l'implantation de l'ERP sur les caractéristiques d'entreprise réseau de type A et B .....	50
Tableau 5.4 Grands thèmes de caractéristiques de l'entreprise réseau .....	51

## REMERCIEMENTS

J'aimerais tout d'abord remercier Benoit Aubert, qui a su sagement me guider tout au long de la rédaction de ce mémoire ; sans lui ce projet n'aurait pas vu le jour.

Un nombre de gens m'ont grandement aidé chez Bombardier ; sans eux ce projet n'aurait pu se matérialiser: merci à Khalil Nasrallah qui m'a présenté plusieurs contacts clefs au sein de Bombardier Aéronautique.

Un grand merci à Robert Benoit qui m'a autorisé à effectuer ma recherche au sein de Bombardier Aéronautique.

Merci aussi à François Monette qui m'a donné sa précieuse opinion professionnelle et ses conseils lors de ce projet.

Merci à tous les participants qui ont généreusement accepté de participer à cette étude.

Des remerciements tout particuliers vont à ma mère Diane, ma sœur Nadia et ma copine Mélanie qui m'ont toutes aidé et soutenu moralement tout au long de ce long périple que fut la rédaction de ce mémoire...

Merci à Martin Ducharme pour sa saine compétition lors de la rédaction du mémoire. Merci à Frédérick pour son support et finalement, merci à mes amis et mes copains de maîtrise.

Enfin, je ne remercie pas les Blizzard Entertainment, Valve Software ainsi que Mythic Entertainment qui, par la trop grande qualité de leurs jeux, ont retardé le dépôt de ce mémoire...

## CHAPITRE 1 - PROBLÉMATIQUE

Le premier chapitre présente les problèmes qui ont inspiré la rédaction de ce mémoire en nous plaçant dans le contexte des systèmes d'information intégrés communément appelés *Enterprise Resource Planning System* (ERP), ainsi que dans celui de la transformation du tissu organisationnel.

### 1.1 Introduction

À l'aube de ce nouveau siècle, les nouvelles technologies, les nouveaux modèles d'entreprise, le nouvel environnement des affaires ainsi que l'environnement géopolitique convergent et réinventent tout ce que nous avons traditionnellement compris des organisations (Rivard, Aubert, Patry, Paré, Smith, 2004). Les années 1990 ont d'ailleurs été des années remplies de changements pour les organisations. Premièrement, elles ont été les années de la réingénierie. Cette tendance, qui a été fortement popularisée par Michael Hammer et James Champy (1994), a conduit plusieurs entreprises à changer leur façon de faire. Réingénierie, mondialisation, globalisation, impartition, restructuration, « *downsizing* » et autres « *buzzwords* » étant très en vogue, l'effet de ces tendances sur les organisations était très visible. Plusieurs entreprises se sont lancées dans un effort de réingénierie après avoir constaté que leur structure actuelle ne leur convenait plus. Certaines ont répondu à cet appel au changement par un effort de réingénierie suivi d'une implantation d'un système ERP qui se présentait comme LA solution à tous ces maux. Toute cette turbulence a favorisé le développement de nouvelles formes organisationnelles plus flexibles et plus complexes. C'est donc dans ces conditions que l'on a pu voir se populariser les systèmes d'information intégrés (ERP) ainsi que les nouvelles formes organisationnelles, tendance qui se continuera dans les années 2000.

### 1.2 Les systèmes ERP

Un système ERP ou système d'information intégré est un « système d'information qui dessert tous les départements à l'intérieur d'une entreprise de manière intégrée » (TechWeb, 2004)<sup>1</sup>. Les données de l'entreprise sont regroupées dans une base de données commune. Toujours selon

---

<sup>1</sup> [www.techweb.com](http://www.techweb.com), 2004. Voir référence complète en bibliographie.

TechWeb (2004) : « Découlant du secteur manufacturier, l'ERP implique l'implantation de *packaged software* plutôt qu'un système développé à l'interne. L'ERP est constitué de modules qui peuvent interagir avec d'autres applications de l'organisation. » Les principaux fournisseurs sont : SAP, PeopleSoft et Oracle.

L'implantation d'un ERP nécessite une réingénierie des processus d'affaires afin d'être en mesure d'utiliser pleinement les fonctionnalités du progiciel (Markus et Tanis, 2000). Cette caractéristique favorisa l'adoption de ce type de progiciel dans plusieurs entreprises qui désiraient effectuer une réingénierie.

Dans les années 1990, les entreprises étaient confrontées à un problème majeur : le bogue de l'an 2000 (Y2K bug). En effet, les grands systèmes informatiques élaborés dans le passé présentaient un format date qui ne possédait que deux chiffres pour la représentation de l'année : pour le système, l'année 2000 aurait été considérée comme l'année 1900, ce qui aurait pu provoquer toutes sortes de conflits. Cette menace ainsi que le besoin de changement ont forcé plusieurs entreprises à implanter un nouveau système d'information. En effet, il a été estimé que les coûts reliés à la préparation de l'an 2000 pour l'Amérique du Nord étaient de l'ordre de 50 milliards de dollars (Wilmot, 1998).

Ce besoin de nouveaux logiciels compatibles avec l'an 2000 a généré une demande très forte pour de nouveaux systèmes ; les systèmes d'information intégrés ont donc profité largement de cette vague de modernisation de systèmes. Ainsi, beaucoup d'entreprises ont implanté des ERP depuis moins de dix ans : la majorité des entreprises du Fortune 500 américain ainsi que quelques 4 500 autres entreprises dans le monde ont choisi R/3 de SAP (Pereria, 1999). Regardons les revenus en dollars américains de trois des plus grands vendeurs d'ERP pour 1997 selon Keller, Bond, Pond, Jones et Dailey (1997) : Oracle 5 684 M\$ (avec les bases de données), PeopleSoft 815,7 M\$ et SAP 3 467 M\$. On s'aperçoit que les ventes sont très importantes ce qui démontre bien la popularité des ERP. Ajoutons enfin que selon le site web de SAP<sup>2</sup>, en 2004 l'entreprise SAP AG aurait 12 millions d'utilisateurs au travers le monde, 84 000 installations ainsi que 1 500 partenaires.

---

<sup>2</sup> [www.sap.com](http://www.sap.com), 2004. Voir référence complète en bibliographie.

Bien que les ERP procurent plusieurs avantages selon Gattiker et Goodhue (2000), tels que la standardisation des données (grâce à la base de données unique) et des processus, la restriction des processus et l'intégration de l'information, les ERP manquent souvent de flexibilité. L'entreprise n'a souvent pas le choix : elle doit s'adapter à l'ERP. Pereria (1999, p.39) mentionne à propos de SAP R/3 que : « Because the software is highly integrated and complex, it is difficult if not impossible to modify it substantially to support an existing set of company-specific processes. ».

Les ERP ont réussi avec succès à intégrer l'ensemble des fonctions d'arrière-plan (Back-Office) qui constituaient les enjeux majeurs lors de la première vague de l'implantation d'ERP. Ces systèmes permettent:

- Intégration complète de l'information dans l'organisation
- Partage de l'information entre les différents groupes et fonctions de l'organisation
- Synchronisation quasi parfaite des activités de l'entreprise
- Coordination accrue

- (Curran, Keller et Ladd, 1998)

Le défi se situe maintenant au niveau de la coordination interentreprises : les ERP permettent-ils de relever ce défi ? Dumais (1999) mentionnait que leurs factures toujours plus élevées et les implantations qui virent fréquemment au cauchemar ne font que confirmer que l'ERP n'est pas un succès assuré. Malgré leurs avantages, les ERP, ils ne sont pas faits pour n'importe quel type d'entreprise (Davenport, 1998).

### **1.3 La transformation du tissu organisationnel**

Les règles d'affaires ont changé. Rivard et al. (2004) affirment que face aux changements entourant la nouvelle réalité organisationnelle, l'entreprise a trois choix: anticiper le changement et croître, réagir au changement et lutter pour sa survie ou encore ignorer ces changements et risquer de s'éteindre. La tendance était déjà observable dans les années 1990 où plusieurs auteurs affirmaient que le monde des affaires était en pleine révolution. Schrage (1999) nous rapporte les propos de Hal Varian qui dénote que nous sommes en présence de la « *Network Economy* » et

que l'Internet vient, entre autres, bouleverser la façon de fonctionner des entreprises et les règles du marché.

Malone et Laubacher (1998) parlent de l'*E-Lance Economy*, où différents « *freelancers*<sup>3</sup> » se regroupent pour former une entreprise temporaire afin d'effectuer une tâche précise et que lorsque celle-ci est terminée, « l'entreprise » se dissout. La démocratisation des technologies de l'information a permis l'émergence de plusieurs organisations qui se différenciaient en plusieurs points des entreprises traditionnelles.

On peut retrouver plusieurs types de nouvelles organisations : parmi celles-ci, notons l'existence de l'entreprise réseau qui nous intéressera tout particulièrement dans le cadre de ce mémoire. L'entreprise réseau se retrouve sous plusieurs formes dont le réseau interne, le réseau stable et le réseau dynamique, le réseau vertical, le réseau horizontal et finalement l'entreprise virtuelle. Il est important de mentionner que toutes ces nouvelles formes organisationnelles partagent certaines caractéristiques communes : forte coordination, concentration sur les compétences de base, partage instantané de l'information, etc. Le lien commun qui existe entre ces formes organisationnelles est que les mécanismes de marché agissent directement sur leur fonctionnement interne contrairement à ce qui se passe dans l'entreprise traditionnelle.

Ces nouvelles formes organisationnelles (NFO) exigent un degré de flexibilité important, en plus de nécessiter la capacité à interagir avec des entités à l'extérieur de l'entreprise. Tous les auteurs discutent du rôle clef des TI dans la création de ces nouvelles formes organisationnelles.

La démocratisation des technologies de l'information a permis l'émergence de plusieurs organisations qui se différenciaient en plusieurs points des entreprises traditionnelles en adoptant une forme organisationnelle de type réseau. Ces formes se distinguent principalement par les caractéristiques suivantes : une forte utilisation des technologies de l'information, le partage de l'information et du savoir entre les différents participants, un grand besoin de coordination, ainsi qu'un mode de fonctionnement qui emprunte beaucoup d'éléments de fonctionnement du marché. Parallèlement, les systèmes intégrés (ou ERP) gagnent toujours en popularité et un grand nombre d'entreprises optent ou ont déjà opté pour leur implantation. Paradoxalement, la

---

<sup>3</sup> *Freelancers* : Travailleurs indépendants ou travailleurs autonomes

littérature suggère que l'implantation d'ERP serait plus appropriée chez une entreprise de forme plus traditionnelle où les décisions y sont centralisées et les processus bien définis (Pereira, 1999). Néanmoins, les caractéristiques d'un ERP (partage de l'information en temps réel, intégration des processus, uniformité des données, etc.) pourraient convenir aux entreprises réseaux.

Par ailleurs, bien que pour l'instant les ERP ne soient pas faits pour gérer les relations interentreprises, Zuckerman (2000) indique qu'il est possible d'échanger un certain nombre d'informations à l'aide d'un traducteur fabriqué par une tierce partie (Sterling, Harbinger, Premenos, etc.). De plus, tout semble indiquer que les fabricants d'ERP désirent s'en aller vers une plus grande flexibilité pour ce qui est de l'intégration de la chaîne de valeur, du commerce électronique interentreprises<sup>4</sup> et de l'intégration de l'Internet. Notons la création de modules dédiés au « *e-commerce* » ou avec la création de communautés d'échange « *trading communities* » tel que mySAP.com et Oracle's Exchange (Daniel 2000). D'autres entreprises entrent aussi dans la partie : BCE Emergis et ARIBA ont développé des solutions de portail de commerce électronique dans différents secteurs.

La littérature actuelle ne compte aucune étude traitant des deux thèmes présentés précédemment, soit l'apparition de nouvelles formes organisationnelles et l'utilisation d'ERP dans ce type d'organisation. L'objectif de ce mémoire est de vérifier si les systèmes intégrés (ERP) ont un impact planifié sur les caractéristiques de l'entreprise réseau. Nous désirons savoir si le fait d'implanter une ERP dans une entreprise a un impact sur le caractère réseau de celle-ci. Durant l'implantation de l'ERP, l'organisation a-t-elle prévu les changements qu'entraînera cette implantation sur les caractéristiques de l'entreprise réseau ? De plus, étant donné que la littérature sur les ERP est relativement jeune et parfois contradictoire sur les effets réels et espérés de leur implantation dans une entreprise, il est important de clarifier certains points reliés à l'adoption de tels systèmes.

---

<sup>4</sup> Commerce électronique interentreprises: *Business-to-Business e-commerce*

#### **1.4 La question de recherche**

Tel que mentionné préalablement, ce mémoire portera sur les systèmes ERP aussi connus sous le nom de systèmes d'information intégrés ainsi que sur les entreprises de nouvelle forme organisationnelle de type réseau. Le projet de recherche répondra à la question suivante :

**L'implantation d'un système ERP (*Enterprise Resource Planning System*) a-t-elle un effet sur les caractéristiques de l'entreprise réseau ?**

## CHAPITRE 2 - REVUE DE LA LITTÉRATURE

Ce chapitre présente les éléments qui ont été identifiés lors de la revue de la littérature. Il traite d'abord des systèmes d'information intégrés, puis présente les nouvelles formes organisationnelles et les liens existant entre les deux précédents sujets. Le chapitre se conclut avec l'importance et les bénéfices de l'étude en y présentant l'apport pour la recherche ainsi que l'apport pour les praticiens.

### 2.1 Systèmes d'information intégrés (ERP)

Holland et al. (1999, p.273) définissent les systèmes ERP de la façon suivante : « Enterprise Resource Planning (ERP) systems are integrated enterprise-wide standard information systems that automate all aspects of an organizations' business processes. » Ils ajoutent aussi que la philosophie ERP est de regrouper toutes ses données dans une base de données commune et que le système d'information doit supporter toutes les principales fonctions de l'entreprise, soit ventes, marketing, production, distribution, ressources humaines ainsi que finances. Barcelot (2000) mentionne que 70% des entreprises faisant partie du Fortune 500 américain ont implanté un système ERP. Même si plusieurs de ces implantations demeurent partielles, on remarque que ce taux de pénétration des ERP dans ces grandes entreprises justifie que l'on s'y intéresse.

Tout d'abord, il est important de mentionner que la majorité de la littérature reliée aux systèmes d'information intégrés est constituée essentiellement de textes destinés à des praticiens. En effet, il y a bien peu de temps que des études de nature plus scientifique ont commencé à émerger et comme les changements dans ce domaine y sont assez rapides, certaines facettes des ERP n'ont pas encore été étudiées. Dès lors, les articles destinés aux praticiens seraient utiles pour compléter notre revue des éléments.

Pereria (1999, p.40) décrit les bénéfices de SAP: « The SAP system allows a company or division to standardize its information systems and give employees in a reengineered environment the data they need when they need it. ». L'accès à l'information en temps réel ainsi que la standardisation de l'information sont deux des avantages les plus recherchés dans un ERP. Davenport (1998)

mentionne que chez Union Carbide, la standardisation des transactions la rendra plus efficace et que le partage de l'information en temps réel la rendra plus créative !

Parr et Shaks (2000) présentent les motivations qui poussent une entreprise à implanter un ERP. Elles sont de trois ordres : techniques, opérationnelles et stratégiques. Les raisons techniques sont l'obtention d'une plate-forme commune et l'obsolescence des « *legacy systems* ». Les raisons opérationnelles sont l'amélioration des processus, la visibilité des données et la réduction des coûts d'opération. Finalement, les raisons stratégiques sont la compatibilité à l'an 2000, la standardisation multisite, une meilleure réponse aux clients, l'amélioration de la prise de décision, le besoin d'efficacité et d'intégration ainsi que la restructuration de l'entreprise.

Dans leur article, Parr et Shaks proposaient deux types d'entreprises : les petites entreprises ou les entreprises à structure simple, ainsi que les grandes entreprises ou les entreprises à structure complexe. Dans le cadre de cette étude, nous nous intéresserons seulement aux raisons qui poussent les grandes entreprises à implanter un ERP.

Markus et Tanis (2000) nous proposent aussi des raisons plus générales qui motivent une entreprise à implanter un système ERP. Le tableau 2.1 synthétise les propos de Markus et Tanis (2000) ainsi que ceux de Parr et Shaks (2000) au sujet des raisons qui poussent les grandes entreprises à implanter un système ERP :

**Tableau 2.1 Les raisons qui poussent les grandes entreprises à adopter un ERP selon Markus et Tanis (2000) ainsi que Parr et Shaks (2000)**

	Raisons
<b>Type Technique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plate-forme commune (PS)</li> <li>• Obsolescence des « <i>legacy systems</i> » (PS)</li> <li>• Intégrer les applications fonctionnelles (MT)</li> <li>• Remplacer les anciennes interfaces difficiles de maintenance (MT)</li> <li>• Éliminer la double saisie et la redondance de données, les erreurs et la difficulté d'analyser les données (MT)</li> <li>• Architecture des TI améliorée (MT)</li> <li>• Diminuer les contraintes de capacités technologiques (MT)</li> </ul>

(MT) = Markus et Tanis (2000)

(PS) = Parr et Shaks (2000)

	Raisons
<b>Type Technique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuer les coûts d'opération informatique (MT)</li> <li>• Consolider plusieurs systèmes différents du même type (ex; les modules de livres comptables). (MT)</li> <li>• Résoudre le problème de l'an 2000 (dans le passé) (MT,PS)</li> </ul>
<b>Type Opérationnel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amélioration du processus (PS)</li> <li>• Visibilité des données (PS)</li> <li>• Réduire les coûts d'opération (PS)</li> <li>• Faciliter la croissance de l'entreprise (MT)</li> <li>• Assurer le support des TI pour plusieurs langues et devises (MT)</li> <li>• Améliorer les processus d'affaires qui sont informels ou inefficaces (MT)</li> <li>• Nettoyer les données et les registres par la standardisation (MT)</li> <li>• Réduire les dépenses opérationnelles et administratives (MT)</li> <li>• Réduire les coûts liés aux inventaires (MT)</li> <li>• Éliminer les délais et les erreurs lors de la prise de commande pour les entreprises fusionnées ou « <i>merged businesses</i> » (MT)</li> <li>• Réduire le fardeau de la maintenance par l'impartition (MT)</li> <li>• Fournir un support pour intégrer les TI (MT)</li> <li>• Standardiser différents types de numérotation, de notation et de codage. (MT)</li> <li>• Standardiser les procédures entre plusieurs emplacements (MT)</li> <li>• Consolidation financière (<i>Streamline financial consolidation</i>) (MT)</li> </ul>
<b>Type Stratégique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardisation multisite (PS)</li> <li>• « <i>Customer responsiveness</i> »(PS)</li> <li>• Besoin d'efficience et d'intégration (PS)</li> <li>• Restructuration de l'entreprise (PS)</li> <li>• Présenter une seule interface au client (MT)</li> <li>• Acquérir une capacité d'opérer au niveau international (MT)</li> <li>• Améliorer le support à la prise de décision pour l'ensemble de l'entreprise (MT, PS)</li> </ul>

(MT) = Markus et Tanis (2000)

(PS) = Parr et Shaks (2000)

Annie Guénette (2000) s'était penchée sur la flexibilité des systèmes intégrés en comparant les systèmes « *best-of-breed* » (l'intégration de modules de différents fournisseurs de progiciel) et les systèmes « *best-of-suite* » (suite intégrée complète d'un seul fournisseur). Dans le cas de Imperial Tobacco qui a effectué une implantation complète de SAP, donc « *best-of-suite* », elle a noté qu'il était facile de gérer les changements génériques à l'intérieur du système du type législatif ou organisationnel, d'ajout de nouveaux produits ou d'un changement de compte. Par contre, il était difficile de produire de nouveaux rapports, d'effectuer des changements de paramètres importants ainsi que des changements de processus exigeant des modifications au code source.

Pereria (1999, p.43) mentionne même que le système SAP est flexible : " SAP enables firms to maintain their competitive advantage by providing them with the flexibility to adapt rapidly to changing market conditions, improve customer response, and keep pace with company growth. " Barcelo (2000) affirme que les ERP peuvent correspondre parfaitement aux besoins d'une petite entreprise comme dans le cas de 3-SOFT qui a implanté un système ERP en vue de se doter d'une infrastructure administrative extrêmement souple qui va donner à l'entreprise la flexibilité de changer à volonté son modèle d'affaires. Plusieurs autres auteurs tels que Democker (2000), Davenport (1998), Soh et al. (2000) affirment pourtant le contraire!

En effet, les ERP sont aussi perçus comme étant peu flexibles, car il est souvent difficile d'y intégrer l'ensemble des éléments de la chaîne de valeur. Bien que l'implantation présente une complexité technique assez importante, Davenport (1998) prétend que le plus grand problème des ERP est de l'ordre des affaires (*business*) et non d'ordre technique. En effet, un ERP impose sa propre culture et sa propre logique à l'entreprise qu'il l'adopte. Selon Davenport (1998), l'ERP propose beaucoup de gains potentiels, mais pour être en mesure de profiter pleinement de ces gains, on doit s'adapter à l'ERP. Pour Davenport (1998), l'ERP implique la centralisation du contrôle de l'information; caractéristique qui convient bien plus aux organisations hiérarchiques et de forme plus traditionnelle. En 1996 le fabricant d'ordinateur Dell qui avait entrepris une implantation de SAP R/3 s'est aperçu que ce type de système ne cadrerait (*fit*) pas avec son modèle d'entreprise et décida d'en avorter l'implantation. Markus et Tanis (2000) affirment même que SAP, le plus grand fournisseur de solutions ERP, ne s'applique pas bien au style des organisations décentralisées.

Soh et al. (2000) nous rapportent qu'il existe trois types majeurs de « *misfits* » qui risquent d'être présents dans certains cas d'implantation d'ERP soit: données (*data*), fonctionnalités (*functional*) et extrants (*output*). On nous parle d'incompatibilité dans les données du système tant au niveau du format de données que des relations entre elles. Les fonctionnalités du système peuvent aussi causer des incompatibilités; ainsi l'accès à l'information de certains utilisateurs peut se retrouver interdit dans l'ERP alors que ce n'était pas le cas dans l'ancien système. Aussi, plusieurs fonctions de contrôle des processus spécifiques à une organisation risquent de ne pas être prises en charge par le système. De plus, certaines opérations ou activités du processus sont tout simplement ignorées par le système ERP. Finalement les extrants peuvent poser des problèmes au niveau du format de présentation ainsi qu'au niveau du contenu informationnel. Dans ces cas, le format de présentation des rapports ne respecte pas les standards de l'entreprise ou encore les informations contenues dans les rapports sont insuffisantes et les outils de base fournis dans l'ERP ne sont pas en mesure de corriger la situation.

Democker (2000, p.144) énonce que l'« ERP isn't able to span all stages of the supply-chain process » et que l'on doit soit ajouter un module particulier ou encore une solution logiciel d'une tierce partie afin d'être en mesure de faire des liens entre plusieurs entreprises. Zuckerman (2000, p.32) rapporte le point de vue de Bermudez : "ERP is not designed to extend outside the enterprise and requires customization to do so".

Malgré ces inconvénients, il semble qu'il soit tout de même possible d'en arriver à un niveau de communication efficace chez une firme possédant un ERP. Celestica Inc. de Toronto a réussi avec succès à intégrer et à faire communiquer efficacement de nouvelles parties à son ERP afin de mieux s'adapter à ses besoins d'affaires (Sherman 2000). Les nouveaux produits d'intégration pavent la voie à l'échange interentreprises. Parmi ces produits, notons le *supply-chain planning system* par i2 Technologies Inc, ainsi que les solution de Manugistics Inc. Grâce à des entreprises comme IBM, Ariba et i2 qui ont désormais formé une alliance dans le but d'accélérer l'adoption de standards destinés au commerce électronique d'entreprise à entreprise aussi appelé *B2B* (i2 2002)<sup>5</sup>. Enfin, le format de document iDocs développé par SAP permet de faire communiquer

---

<sup>5</sup> [www.i2.com](http://www.i2.com), 2002. Voir référence complète en bibliographie.

l'ERP avec plusieurs autres applications externes; WebSphere MQ Integrator le *middleware* de IBM en est un très bon exemple (IBM 2004)<sup>6</sup>.

En consultant tous les auteurs cités plus haut, on est mesure de ressortir une liste d'avantages et d'inconvénients liés à l'utilisation de systèmes ERP. Plusieurs de ces avantages et inconvénients sont susceptibles de pouvoir influencer les caractéristiques de l'entreprise réseau. Il est intéressant de mentionner que les inconvénients et les avantages d'un ERP ne font pas l'unanimité dans la littérature. Aussi, certains points sont contradictoires.

**Tableau 2.2 Caractéristiques d'un ERP : Avantages**

Avantages	Auteurs
▪ Intégration des données dans l'organisation	- Curran, Keller et Ladd (1998) - Markus et Tanis (2000) - Parr et Shaks (2000)
▪ Standardisation des données de l'organisation (multisite)	- Davenport (1998) - Parr et Shaks (2000)
▪ Partage de l'information entre les différents groupes et fonctions de l'organisation	- Curran, Keller et Ladd (1998)
▪ Synchronisation quasi parfaite des activités de l'entreprise	- Curran, Keller et Ladd (1998)
▪ Coordination accrue	- Curran, Keller et Ladd (1998)
▪ Reflète les meilleures pratiques de gestion (implique réingénierie)	- Markus et Tanis (2000)
▪ Évolutif (architecture et fonctionnalité)	- Markus et Tanis (2000)
▪ Progiciel ( <i>Package software</i> )	- Markus et Tanis (2000)
▪ Système ouvert; portabilité (OS, BD, Client)	- Blain (1999)
▪ Intégration avec applications distribuées	- Blain (1999)
▪ Différents modules indépendants	- Blain (1999)
▪ Serveurs dédiés	- Blain (1999)
▪ Configurable	- Blain (1999)

<sup>6</sup> [www.ibm.com](http://www.ibm.com), 2004. Voir référence complète en bibliographie.

Avantages	Auteurs
▪ Flexibilité	- Barcelo (2000) - Pereria (1999)
▪ Accès à l'information en temps réel	- Davenport (1998)
▪ Augmenter la vitesse de la prise de décisions	- Holland et al. (1999)
▪ Réduire les coûts	- Holland et al. (1999)
▪ Donner aux managers le contrôle sur l'ensemble de l'entreprise	- Holland et al. (1999)

**Tableau 2.3 Caractéristiques d'un ERP : Inconvénients**

Inconvénients	Auteurs
▪ Requier de l'assemblage	-Markus et Tanis (2000) -Kale (2000)
▪ Pas toujours adapté à l'organisation ( <i>Lack of feature function fit</i> )	-Markus et Tanis (2000) - Davenport (1998)
▪ On doit appliquer des « <i>Bolt-On applications</i> » afin d'assurer les fonctionnalités non-couvertes par le système.	-Markus et Tanis (2000)
▪ Implique une relation à long terme avec le vendeur	-Markus et Tanis (2000)
▪ Pas très flexible	- Davenport (1998) -Kale (2000)
▪ Ne peut s'occuper des différents maillons de la chaîne de valeur ajoutée	- Democker (2000)
▪ Pas fait pour communiquer avec l'extérieur (problématique des interfaces)	- Zuckerman (2000) - Kale (2000)
▪ Pas toujours rentable	- Gattiker et Goodhue (2000)
▪ Coûts élevés A- Système B- Consultants externes	A- Barcelo (2000) B- Holland et al. (1999)
▪ Haut taux d'échec d'implantation	- Holland et al. (1999)

Enfin, notons qu'implanter un ERP peut aussi s'avérer très risqué. Bernard, Rivard et Aubert (2004) se sont d'ailleurs penchés sur l'exposition au risque de l'implantation d'un ERP. Un des exemples les plus dramatiques d'une implantation qui tourne mal nous est présenté par Bulkeley (1996) qui nous rappelle que la compagnie Fox Meyer a eu recours à la loi de la protection contre ses créanciers après une implantation ratée.

## **2.2 Nouvelle forme organisationnelle :**

On assiste de plus en plus à la naissance d'organisations qui sont des hybrides entre le marché et la firme. Powell (1987) constatait déjà la présence de réseaux<sup>7</sup> dans différents secteurs; il note une nouvelle façon de concevoir les entreprises du même secteur non plus comme une forme de compétition directe mais bien comme des partenaires. Il fait le point sur certains secteurs traditionnels qui avaient été récemment étudiés par d'autres chercheurs, soit la construction, l'édition et la publication de médias écrits ainsi que le secteur du textile, en mentionnant que ces secteurs présentent de nombreux exemples de « réseautage » entre différentes entreprises. Powell (1987) mentionne que les entreprises réseaux présentent les caractéristiques suivantes : partage d'une main-d'œuvre spécialisée dans un domaine précis afin de posséder les capacités stratégiques et de production qui permettront de produire rapidement un nouveau produit dans le but de répondre aux demandes changeantes du marché. Le modèle d'intégration verticale peut sembler mal approprié aux changements technologiques de plus en plus rapides, à la réduction des cycles de vie ainsi qu'à la vague de spécialisation qui sévit. Il ajoute aussi que le fait de posséder une forme d'organisation hybride permet à une entreprise de répondre plus rapidement aux changements dictés par le marché en restant plus flexible.

### **2.2.1 Entreprise Virtuelle :**

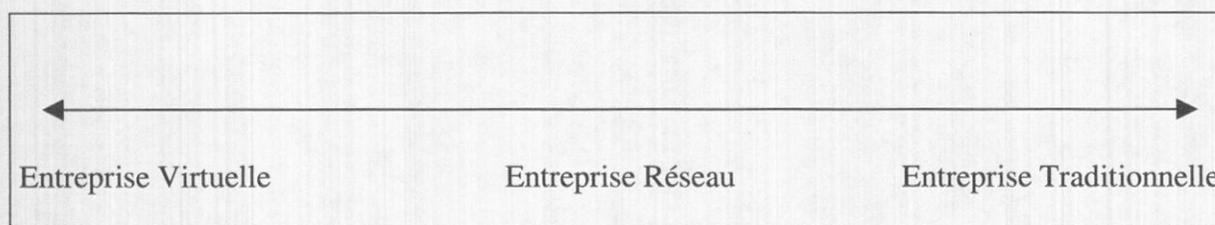
Aubert, Patry, Rivard (1999) décrivent l'entreprise virtuelle comme une forme organisationnelle possédant ses propres caractéristiques, qui sont: l'intégration verticale et horizontale combinées des fonctions, l'utilisation intensive des TI, la dispersion géographique, l'échange d'informations instantané entre les entités, la production décentralisée, l'implication des partenaires légalement indépendants, sa durée de vie limitée, l'existence d'une mission commune aux entreprises participantes, la concentration sur les compétences clefs de chacun des partenaires ainsi que des

relations entre partenaires basées sur la confiance. Selon Grabowski et Roberts (1999), les avantages attribués à l'organisation virtuelle comptent l'adaptabilité, la flexibilité ainsi que l'habilité de répondre rapidement aux changements du marché.

Gebauer (1996) situe l'entreprise virtuelle entre le marché et l'entreprise traditionnelle (hiérarchisée) ou encore une fois l'échange de connaissances entre les différentes parties est essentiel au bon fonctionnement de ce type d'entreprise et cet échange d'informations est facilité par les technologies.

La virtualité d'une entreprise dépend de la création d'une chaîne de valeur commune à travers les diverses entités de l'entreprise virtuelle (Benjamin et Wigand 1995, Rayport et Sviokla 1995), ainsi que des processus d'affaires supportés par des technologies de l'information distribuées (Palmer et Speir 1997).

L'entreprise virtuelle se rapproche plus d'un concept que d'une réalité car il est difficile de posséder toutes les caractéristiques de celle-ci. Aubert et al. (1999) mentionnent " Une définition idéaltype, au sens du sociologue Max Webber, peut aussi être obtenue. Cette idée suggère l'existence d'un continuum qui irait de l'entreprise traditionnelle, unifiée et hiérarchisée d'une part à l'entreprise virtuelle d'autre part. "



**Figure 2.1 Continuum Entreprise Virtuelle/ Entreprise Traditionnelle Aubert et al. (1999)**

Il est intéressant de constater que sur ce continuum, l'entreprise virtuelle est aux antipodes de l'entreprise traditionnelle. Dans le monde des affaires actuel, il est plus réaliste de croire que la majorité des entreprises se situeront à quelque part entre les deux pôles car bien qu'il soit possible qu'une entreprise soit encore aujourd'hui totalement traditionnelle, une entreprise totalement virtuelle demeure plus un concept théorique qu'une réalité.

### 2.2.2 *Entreprise Réseau :*

Il y a plusieurs types de nouvelles formes organisationnelles mais dans le cadre de ce mémoire, nous nous intéresserons principalement à l'entreprise réseau. L'entreprise réseau se situant au centre du continuum entreprise virtuelle/ entreprise traditionnelle tel que décrit par Aubert et al (1999), elle est intéressante à nos yeux car un grand nombre d'entreprises utilise un tel type de réseaux afin de fonctionner. Nous avons recensé un certain nombre de caractéristiques associées aux organisations réseaux, le tableau 2.4 en fait la synthèse.

**Tableau 2.4 Caractéristiques communes aux entreprises réseaux**

	<b>Caractéristiques</b>
<b>A. Non-exclusives aux entreprises réseaux</b>	Forte utilisation des technologies de l'information - Powell (1987) et Jarillo (1988)
	Possède de bonnes capacités de production - Powell (1987) et Jarillo (1988)
	Possède de bonnes ressources stratégiques - Powell (1987) et Jarillo (1988)
	Possibilité de produire rapidement un nouveau produit - Powell (1987) et Jarillo (1988)
	Mieux adaptée à répondre aux demandes changeantes du marché - Powell (1987) et Jarillo (1988)
	Partage une main-d'œuvre spécialisée - Powell (1987) et Jarillo (1988)
	Partage du savoir est très important entre les différents membres de L'ER - Powell (1987) et Jarillo (1988)
	Concentration pour économies d'échelle - Aubert et al. (1997)
<b>B. Exclusives aux entreprises réseaux</b>	Communication est très importante entre les différents membres de L'ER - Powell (1987) et Jarillo (1988)
	Production décentralisée - Aubert et al. (1997)
	Implication des partenaires légalement et économiquement indépendants - Aubert et al. (1997)
	Concentration sur les compétences de base ou compétences clefs - Aubert et al. (1997) Snow, Miles et Coleman (1991)
	Entité minimale - Aubert et al. (1997)
	Impartition généralisée - Aubert et al. (1997)
	Flexibilité (chaîne de valeur ajoutée) - Snow, Miles et Coleman (1991), Powell (1987) et Jarillo (1988)

Nous avons séparé les caractéristiques de l'entreprise réseau en deux catégories. La première catégorie (A) est une liste de caractéristiques qui sont présentes chez les entreprises réseaux mais qui ne sont pas exclusives à celle-ci ; on peut aussi les retrouver dans une entreprise traditionnelle. Néanmoins, bien que non suffisantes pour définir une entreprise réseau, l'entreprise devrait présenter les caractéristiques de la première catégorie afin d'être considérée comme réseau.

En effet, le fait de posséder toutes les caractéristiques de la première catégorie ne constitue pas une condition suffisante afin de qualifier une entreprise de réseau ; une entreprise devra donc posséder les caractéristiques de la deuxième catégorie afin d'être considérée comme réseau. Cette deuxième catégorie (B) est constituée de plusieurs caractéristiques qui ne sont généralement pas partagées entre l'entreprise réseau (ou encore l'entreprise virtuelle) et l'entreprise traditionnelle. Les caractéristiques de la première catégorie facilitent la condition réseau, alors que la deuxième catégorie la définit. L'assignation à une des deux catégories comporte une part de jugement mais permet de mieux comprendre ce que sont ces organisations réseaux.

Pourquoi une entreprise devient-elle réseau ? Une entreprise devient réseau afin de pouvoir relever les défis compétitifs de son industrie et ainsi mieux s'adapter aux besoins changeants du marché. Selon l'European Commission (1998), certains facteurs exercent des pressions toujours plus grandes sur les entreprises :

- Globalisation de la compétition
- Déréglementation
- Technologie rapidement changeante
- Émergence de clients plus exigeants
- Surcapacité (dans certaines industries)
- Exposition à des pressions effectuées par d'autres parties de la chaîne de valeur
- Maturité de la demande (dans certaines industries)
- Émergence de nouvelles opportunités de marché
- Perte de partenaires clefs
- Frais fixes trop élevés
- Œuvrer dans un secteur saisonnier

Tous ces facteurs peuvent influencer une entreprise à s'éloigner du modèle d'affaires traditionnel car celui-ci n'est plus adapté aux besoins de plusieurs entreprises modernes. Ces entreprises opteront donc pour une nouvelle forme organisationnelle; et l'entreprise réseau conviendra à un bon nombre d'entre elles.

Mais on ne devient pas réseau aisément. Pour ce faire, il est impératif selon Straus, Weisband et Wilson (1998) qu'un excellent réseau de communication basé sur les technologies de l'information soit en place. Jarillo (1988) stipule qu'un réseau stratégique émerge si une entreprise conserve les activités dans laquelle elle possède un avantage compétitif à l'interne, i.e. où elle possède des compétences clefs, et qu'elle décide de sous-traiter certaines activités au fournisseur le plus efficace dans ce domaine. La firme qui impartit ainsi certaines activités abaisse ses coûts de production. La spécialisation de chaque fournisseur fait que le coût total final devient plus bas, ce qui rend le réseau très intéressant d'un point de vue économique. De plus, comme cette association permet d'abaisser les coûts totaux, il est possible de maintenir « l'association » en créant des liens à long terme entre les différents membres du réseau, ce qui contribue grandement à développer la confiance entre les différentes parties. Jarillo (1988) mentionne qu'il est ainsi possible d'établir une relation équitable<sup>8</sup> dans le partage des ressources et la valeur ajoutée est ainsi obtenue grâce à la confiance.

Au-delà de la description générale d'entreprise réseau que l'on retrouve souvent dans la littérature, certains auteurs ont présenté des sous-ensembles plus spécifiques de la famille des entreprises réseaux. Voici donc les différents types de réseaux qui sont répertoriés dans la littérature :

#### **2.2.2.1 Réseau Interne**

Selon Snow, Miles et Coleman (1991) et Hinterhuber et Levin (1994), dans un réseau interne l'entreprise possède l'ensemble des actifs qui interviennent dans les processus d'affaires. L'entreprise possède différentes parties qui sont spécialisées dans certaines tâches et l'entreprise les traite d'une façon semblable à des sous-contractants. Cette forme n'est pas la plus flexible, bien qu'elle soit plus flexible qu'une entreprise traditionnelle. Les divisions de l'entreprise

---

<sup>8</sup> Équitable: *fair*

doivent jouer les rôles d'experts et utiliser des règles de gestion qu'elles adoptent suite aux changements du marché. Ce modèle devient efficace car les différents membres du réseau interne doivent utiliser les prix fixés par le marché et ils sont fortement encouragés à vendre leurs produits ou expertise dans ce même marché. General Motors est un bon exemple de ce type de réseaux avec ses « composants division »; pensons par exemple à AC qui vend ses produits à GM mais aussi à Mitsubishi Motors, Daewoo et Opel. Johnson & Johnson fonctionne aussi de cette manière. Bien que ce type de réseaux possède peu de différences avec les modèles traditionnels, il est tout de même considéré comme une organisation réseau.

#### **2.2.2.2 Réseau Stable**

Snow, Miles et Coleman (1991) expliquent que dans ce modèle, on utilise l'impartition afin d'ajouter de la flexibilité à la chaîne de valeur. Dans ce type de réseau, les actifs sont détenus par plusieurs entreprises. Ce type de réseaux est stable et la disponibilité des différents intervenants est quasi assurée. Le niveau de dépendance entre les composantes du réseau est élevé et de cette caractéristique résulte une certaine perte de flexibilité. Les activités de ce type de réseaux sont « contrôlées » par une entreprise « mère » qui possède encore une partie des activités à l'interne. Par exemple BMW fonctionne de cette manière et 55 à 75% de ses coûts totaux de production viennent de l'impartition. Un autre exemple très connu présenté par Aubert, Patry, Rivard (1997) est Nike qui a développé un réseau stable avec ses fournisseurs de premier niveau.

#### **2.2.2.3 Réseau Dynamique**

Ce type de réseaux est le plus drastique des entreprises réseaux. Snow, Miles et Coleman (1991) mentionnent que dans ce modèle, on utilise l'impartition afin d'ajouter de la flexibilité à la chaîne de valeur ajoutée. Les différentes alliances entre les organisations peuvent être très temporaires, ce qui implique que le niveau de dépendance entre les composantes du réseau est très bas et permet d'atteindre un niveau de flexibilité très élevé. On est beaucoup plus près des besoins du marché car le temps de réponse est réduit. Par contre, la disponibilité des ressources n'est pas toujours assurée ! Certaines parties, plus « permanentes », s'occupent de « coordonner » les activités de ce type de réseau. Bien que les exemples soient rares, l'entreprise Lewis Galoob Toys présenté par Snow, Miles et Coleman (1991) répond aux critères énumérés plus haut. Une centaine d'employés seulement se retrouvent chez Galoob où la conception, la production, la distribution et même la facturation sont imparties à différentes entreprises qui varient souvent. Si l'on poussait encore plus loin la flexibilité du réseau dynamique, on obtiendrait l'entreprise

virtuelle. Il est important de mentionner que les caractéristiques du réseau dynamique sont très semblables à celles de l'entreprise virtuelle; la différenciation se fait surtout au niveau de la nature temporaire de l'entreprise virtuelle et aux relations basées sur la confiance de celle-ci alors que le réseau dynamique possède une base un peu plus stable avec certaines relations contractuelles.

#### **2.2.2.4 Réseaux vertical et réseau horizontal**

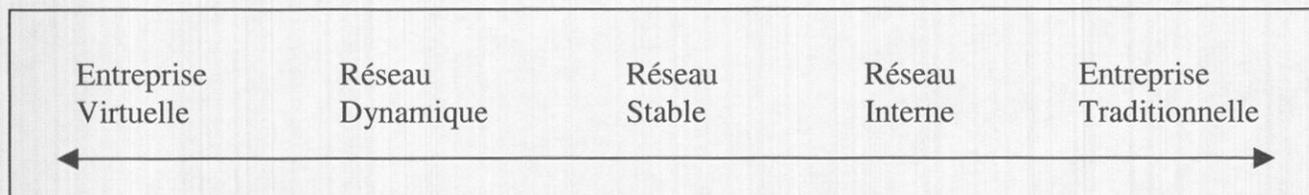
Enfin, sans s'attarder à leur description, mentionnons seulement l'existence de deux autres types de réseaux, soit le réseau vertical ainsi que le réseau horizontal. Le réseau vertical a reçu beaucoup d'attention ces dernières années car il regroupe les entreprises virtuelles. On peut citer comme exemple le modèle Benetton qui a connu du succès en impartissant ses opérations verticalement vers le bas (les fournisseurs) et vers le haut (les franchisés). On note très peu de caractéristiques dans ce type de réseaux. En fait ce type de réseaux pourrait être inclus dans les catégories réseau stable ou encore réseau dynamique tout dépendant la nature des relations que l'entreprise entretient avec ces différents partenaires. Si les relations sont très volatiles, on qualifiera le réseau de dynamique; si au contraire elles sont permanentes, on qualifiera le réseau de stable.

Pour sa part, le réseau horizontal est constitué d'une alliance stratégique avec des gens dans le même secteur d'activité dans le but de développer et exploiter une nouvelle technologie ou encore de pénétrer un nouveau marché ou segment de marché. Ce type de réseaux est assez proche d'un « *joint venture* » temporaire; ce modèle est peu répandu.

#### **2.2.3 Les différentes entreprises réseaux et le continuum d'Aubert et al. (1997)**

Dans le cadre de ce mémoire, nous avons décidé de décrire différents types de réseaux présents dans la littérature. Dans un effort d'intégration, nous allons placer les trois types de réseaux principaux dans le continuum entreprise virtuelle / entreprise traditionnelle de Aubert et al.(1997) Il est donc très intéressant de constater leur position par rapport aux deux pôles du continuum présentés, soit l'entreprise virtuelle pure et l'entreprise traditionnelle pure. Ainsi il nous sera possible d'évaluer le **degré de virtualité** de ces types de réseaux afin de mieux les comprendre. Une entreprise se situant à l'extrémité gauche (entreprise virtuelle) du continuum possédera un degré de virtualité supérieur à une entreprise se situant à l'extrémité droite (entreprise

traditionnelle) du continuum et ainsi de suite. Il est donc possible d'ordonner les différents types de réseaux sur le continuum entreprise virtuelle / entreprise traditionnelle de Aubert et al. (1997)



**Figure 2.2 Positionnement des différents types de réseaux sur le continuum entreprise virtuelle/ entreprise traditionnelle Aubert et al. (1999)**

Ceci étant établi, il sera très intéressant de constater l'effet de l'implantation d'un système ERP sur le positionnement de l'entreprise à l'intérieur du continuum d'Aubert et al. (1997).

### **2.3 ERP et nouvelle forme organisationnelle :**

En terminant cette revue de littérature, nous aimerions rappeler que les liens entre les deux sujets traités précédemment, soit les systèmes ERP et les nouvelles formes organisationnelles, n'ont pas encore été étudiés dans la littérature. En effet, Rivard et al. (2004) ont montré l'importance des liens entre les technologies de l'information et la structure organisationnelle, mais ceux-ci ne traitaient pas des systèmes ERP spécifiquement. Il est donc très pertinent de le faire. Certaines caractéristiques des entreprises réseaux qui touchent le partage de l'information et leur disponibilité pourraient utiliser pleinement les avantages d'intégration d'un système ERP. En opposition, certaines autres caractéristiques des ERP supposent que l'installation d'un tel système d'information pourrait nuire à la flexibilité de l'entreprise réseau. Le tableau 2.5 met en évidence les liens qui existent entre les deux mondes; il y reprend les caractéristiques des entreprises réseaux et il fait le lien, pour chacune d'entre elles, avec les caractéristiques des systèmes ERP qui sont ressorties lors de la revue de littérature. On tente ainsi d'établir l'effet « théorique » de l'implantation d'un système ERP sur les caractéristiques de l'entreprise réseau. En effet, chaque caractéristique commune aux entreprises réseaux a donc été associée aux avantages et inconvénients des ERP qui sont les plus enclins à influencer l'entreprise réseau.

Tableau 2.5 Caractéristiques des entreprises réseaux et systèmes ERP

Caractéristiques communes aux entreprises réseaux	Avantages des systèmes ERP	Inconvénients des systèmes ERP
Partage une main-d'œuvre spécialisée	Aucun effet	Aucun effet
Possède de bonnes ressources stratégiques	Aucun effet	Aucun effet
Possède de bonnes capacités de production	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flexibilité</li> <li>▪ Intégration des données dans l'organisation</li> <li>▪ Standardisation des données de l'organisation (multisite)</li> <li>▪ Partage de l'information entre les différents groupes et fonctions de l'organisation</li> <li>▪ Synchronisation quasi parfaite des activités de l'entreprise</li> <li>▪ Coordination accrue</li> <li>▪ Permet une infrastructure souple qui donne la flexibilité de changer à volonté son modèle d'affaires</li> <li>▪ Augmenter la vitesse de la prise de décision</li> <li>▪ Donner aux managers le contrôle sur l'ensemble de l'entreprise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manque de flexibilité</li> </ul>
Possibilité de produire rapidement un nouveau produit		
Mieux adaptée à répondre aux demandes changeantes du marché		
Production décentralisée (dispersion géographique)		
Partage du savoir entre les différents membres de l'ER.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intégration des données dans l'organisation</li> <li>▪ Standardisation des données de l'organisation (multisite)</li> <li>▪ Partage de l'information entre les différents groupes et fonctions de l'organisation</li> </ul>	
Importance de la communication entre les différents membres de l'ER.		

Caractéristiques communes aux entreprises réseaux	Avantages des systèmes ERP	Inconvénients des systèmes ERP
Implication des partenaires légalement et économiquement indépendants	Aucun effet	Aucun effet
Forte utilisation des technologies de l'information	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intégration avec applications distribuées</li> </ul>	Aucun effet
Concentration sur les compétences de base ou compétences clefs	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Progiciel<sup>9</sup></li> </ul>	Aucun effet
Entité minimale	Aucun effet	Aucun effet
Impartition	Aucun effet	Aucun effet
Concentration pour économies d'échelle	Aucun effet	Aucun effet
Flexibilité (chaîne de valeur ajoutée)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Système ouvert; portabilité (OS, BD, Client)</li> <li>▪ Flexibilité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manque de flexibilité</li> <li>▪ Ne peut s'occuper des différents maillons de la chaîne de valeur ajoutée</li> <li>▪ Pas fait pour communiquer avec l'extérieur</li> <li>▪ Pas toujours adapté à l'organisation<sup>10</sup></li> </ul>

Enfin, à la lumière des informations synthétisées dans le tableau 2.5, il nous sera possible de tracer une première ébauche d'un diagramme d'influence. Ce modèle d'influence présentera les conséquences prévues des caractéristiques des ERP (aussi appelées *drivers*) sur l'organisation et ce dans un contexte d'implantation. En d'autres mots, quel est l'effet espéré de l'implantation d'un système ERP sur l'organisation.

<sup>9</sup> *Package software*

<sup>10</sup> *Lack of feature function fit*

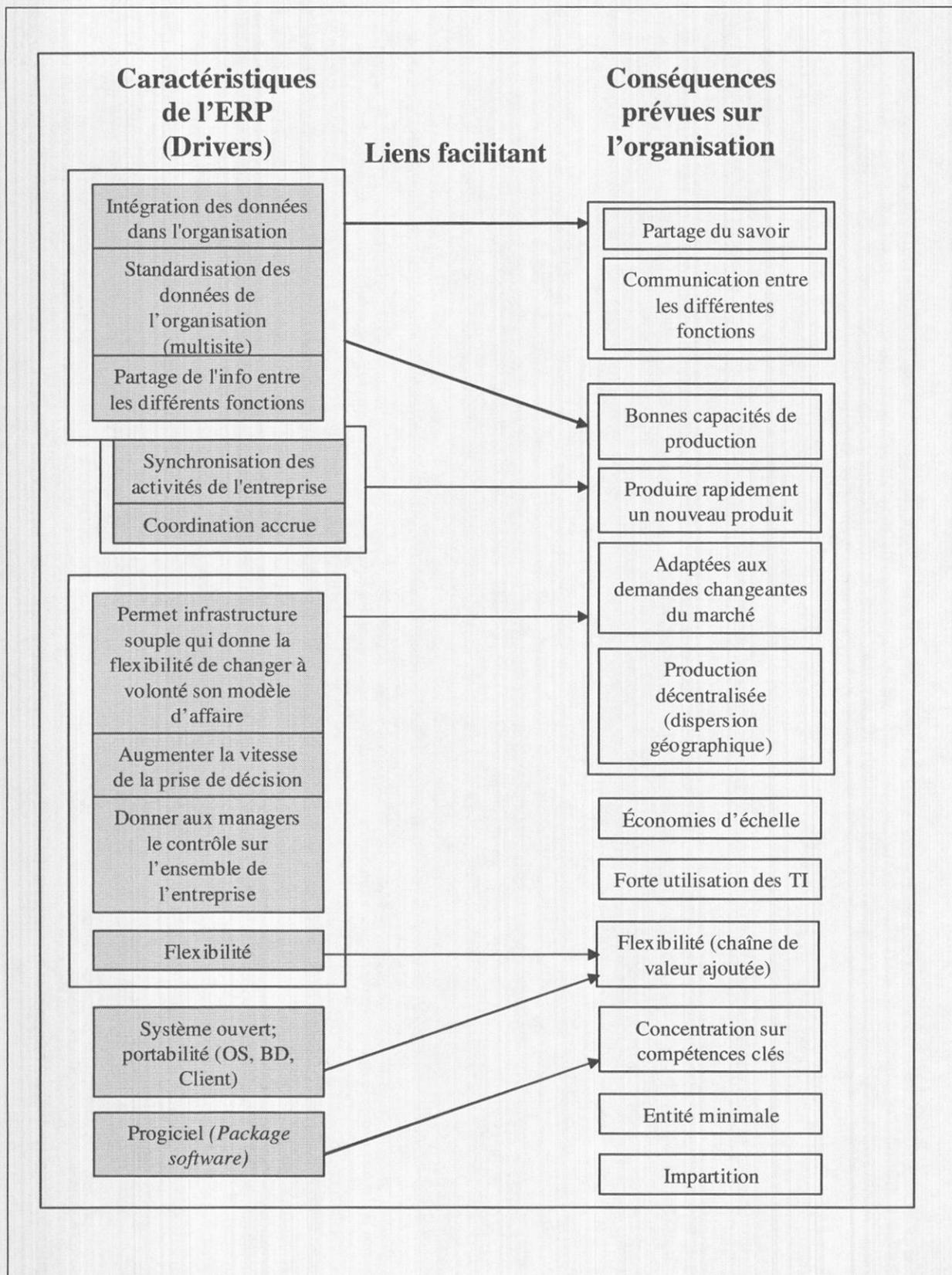


Figure 2.3 Modèle d'influence: effets d'un système ERP sur l'organisation selon la littérature

## **2.4 Apports pour la recherche**

Un certain nombre de documents portant sur les types de technologies utilisées dans les nouvelles formes organisationnelles (au terme général) ont déjà été produits, mais aucun ne traite du sujet très spécifique qu'est le système d'information intégré, sujet dont traite ce mémoire. Bien que la littérature sur les organisations réseaux soit assez complète et généralement bien documentée, celle-ci ne compte pas encore d'ouvrage traitant des ERP dans de tels types d'entreprises. Aubert et Dussart (2002) ont étudié les concepts reliés aux systèmes d'information inter-organisationnels (SIIO), bien que ceux-ci ont effleuré le sujet des ERP, ils ne s'attardaient pas spécifiquement à ce type de systèmes. D'autre part, la littérature sur les systèmes d'information intégrés (ERP system) est encore jeune et parfois contradictoire. Les différents auteurs ne s'entendent pas sur les différents effets des systèmes ERP sur une entreprise. Il est donc intéressant d'étudier l'effet de l'implantation d'un ERP sur les différentes caractéristiques de l'entreprise réseau.

## **2.5 Apports pour les praticiens**

Comme les ERP ont été considérés par certains comme une véritable révolution dans le domaine des technologies de l'information et qu'un grand nombre d'entreprises ont procédé à l'implantation de tels systèmes, il est très pertinent de pouvoir constater si ce type de progiciel restreint les activités d'une entreprise ou si au contraire, il leur permet d'accéder à une forme plus adaptée aux besoins modernes. En effet, plusieurs entreprises possédant déjà ou aspirant arriver à une forme organisationnelle de type réseau devrait pouvoir trouver l'information nécessaire pour les guider lors du choix de technologie à implanter afin de supporter adéquatement leur entreprise.

## CHAPITRE 3 - MÉTHODOLOGIE

Afin de répondre à la question de recherche : « L'implantation d'un système ERP (*Enterprise Resource Planning System*) a-t-elle un effet sur les caractéristiques de l'entreprise réseau ? » nous avons choisi d'effectuer une étude de cas. Ce chapitre explique en détails les choix reliés à la méthodologie qui ont été faits.

### 3.1 Design de recherche

Dans le cadre de cette recherche, le choix s'est arrêté sur une étude de cas car elle permet une récolte d'informations plus riche et permet une collecte de données plus nuancée. Mentionnons que la littérature actuelle ne compte pas d'étude portant sur l'utilisation de l'ERP au sein de l'entreprise réseau. Donc, la nature nouvelle du sujet a découlé sur le choix d'une recherche de nature exploratoire. De plus, pour des facteurs de temps et de disponibilité de l'entreprise choisie, l'étude de cas qui a été réalisée n'était pas de nature longitudinale.

### 3.2 Site

L'organisation qui a été choisie devait posséder une forme organisationnelle qui se rapproche le plus possible d'un des types d'organisation réseau présenté lors de la revue de littérature, c'est-à-dire possédant les caractéristiques du tableau 2.4. De plus, l'entreprise qui a été choisie devait obligatoirement posséder un système intégré de type ERP. Nous avons décidé de choisir une entreprise québécoise dans la mesure du possible. L'entreprise Bombardier correspondait donc au profil d'entreprise recherchée : Mariotti (2000) l'avait identifiée comme étant une entreprise réseau et elle venait d'implanter un système ERP. Pour faire référence à la classification des réseaux qui a été présenté plus tôt lors de ce mémoire, Bombardier se rapprocherait du réseau stable dû à ses liens serrés avec ses fournisseurs ou partenaires. Sa division Bombardier Aéronautique a donc été choisie afin de réaliser la collecte de données de cette étude.

Mentionnons que le choix de l'entreprise a bien entendu un impact sur les conclusions que l'on pourra tirer de l'étude du cas et que l'auteur en est conscient. En effet, on peut penser que l'impact d'un système ERP dépendra grandement du type d'organisation. Il ne sera donc pas

possible de généraliser les conclusions faites pour le cas étudié à l'ensemble des entreprises réseaux mais cette étude donnera plutôt une base sur laquelle d'autres chercheurs pourront partir pour étendre et raffiner le sujet.

### 3.3 Cas

Étant donné la nature exploratoire du sujet, il était raisonnable de choisir une seule entreprise pour la cueillette de données. En effet, Yin (1989) considérait qu'il était possible d'étudier un seul cas dans le cadre d'une étude exploratoire où le sujet était encore nouveau et inexploré. Or, cette étude possède ces caractéristiques. De plus, la rareté des organisations situées au Québec et répondant aux critères recherchés justifie aussi le choix qui a été fait.

### 3.4 Description des répondants

Les répondants devaient avoir bonne connaissance du but de l'implantation d'un ERP au sein de leur entreprise, des caractéristiques de cet ERP, des impacts et des implications de cette implantation. Tous les répondants ont été impliqués dans le projet d'implantation d'ERP, soit le projet *Bombardier Manufacturing and Information System* (BMIS). Neuf répondants ont été consultés lors de la collecte de données et il est possible de les regrouper en trois différents types. Le tableau 3.1 présente les trois types de répondants ainsi que leur distribution :

**Tableau 3.1 Types de répondants**

Types de répondants	Nombre
Membres de la direction	3
Membres clefs du projet BMIS	3
Super-utilisateurs et gestion du changement	3

Le premier type est constitué de membres de la haute direction (niveau vice-président et directeur) qui nous renseigneront sur l'aspect global des changements entraînés par l'implantation d'un système ERP. Ce premier profil a une excellente connaissance du projet BMIS, de l'ERP, de l'aspect stratégique, des implications concrètes du projet, des impacts à court, moyen et long terme, des phases subséquentes de l'implantation, du futur de l'ERP au sein de l'entreprise, etc.

Bref ce type de répondants connaît très bien tous les aspects global que représentait le projet BMIS ayant un contact constant avec les plan de plus haut niveau.

Le deuxième type de répondants est constitué de membres clefs du projet BMIS (niveau manager et chef d'équipe), des professionnels très spécialisés dans leurs domaines respectifs ayant aussi une excellente vue sur l'ERP, et occupant des fonctions de nature managériale. Ces gens ont eux aussi une très bonne connaissance de l'ERP, de ses implications stratégiques, du projet BMIS, de l'ERP lui-même, des implications concrètes du projet, des impacts du système, des phases subséquentes de l'implantation, du futur de l'ERP au sein de l'entreprise, etc.

Enfin, le troisième type de répondants est constitué de super-utilisateurs de la technologie qui sont des professionnels affectés par le système ERP. Ces gens sont aussi très impliqués dans le projet BMIS où ils occupent des fonctions plus opérationnelles. Ils ont été rencontrés afin d'obtenir leur perception des changements subis sur le fonctionnement de l'organisation. Le troisième type compte aussi des agents de la gestion du changement impliqués lors de la formation et de la préparation de l'entreprise. Ce dernier type de répondants a donc une bonne connaissance de l'ERP et de ses effets sur les opérations.

Des gens de différentes provenances de l'entreprise ont ainsi été consultés, soit direction, technologies de l'information, approvisionnements, opérations et gestion du changement. Cet éventail bien assorti nous a permis de consulter les différentes sphères touchées par l'implantation et d'ainsi recueillir différents sons de cloche qui nous ont permis une récolte de données riche.

### **3.5 Collecte de données**

La collecte de données a été effectuée par entrevue. Une grille d'entrevue semi-structurée a été élaborée (disponible à l'Annexe 1). Celle-ci était basée sur les caractéristiques de l'entreprise réseau qui ont été identifiées lors de la collecte de données. Elle mettait l'accent sur les changements qu'aurait pu subir l'organisation suite à l'implantation d'un système ERP. Après l'approche initiale avec l'entreprise et l'identification de quelques membres clefs du projet

d'implantation de l'ERP au sein de celle-ci, la méthode boule de neige a été utilisée lors des entrevues afin d'obtenir de nouveaux candidats. Au total, neuf entrevues ont été réalisées avec autant de répondants. Certains documents ont aussi été consultés afin d'accroître la connaissance et la compréhension du chercheur sur l'entreprise ainsi que sur le projet étudié. Pour des raisons de confidentialité, le contenu de ces documents ne sera pas rapporté dans ce mémoire.

### **3.6 Validité**

Une grille d'entrevue a été élaborée à partir des éléments mis en lumière lors de la revue de littérature pour laquelle une couverture de tout le domaine avait été faite. La grille d'entrevue a été validée auprès d'un expert en matière de système d'information intégré ainsi que de nouvelles formes organisationnelles. La grille d'entrevue a aussi été validée par un professionnel oeuvrant dans le domaine des technologies de l'information.

Les questions contenues dans la grille d'entrevue étaient ouvertes, ce qui permet de relever les éléments non-anticipés. Le répondant avait la possibilité de faire des additions sur des éléments qu'il jugeait nécessaires et il était encouragé à exprimer ses commentaires rétroactifs à la fin de l'entrevue.

Afin d'assurer la validité des informations, la collecte de données a été réalisée auprès de multiples sources. En effet neuf participants ont été choisis afin de passer les entrevues.

### **3.7 Fiabilité**

Le concept de triangulation n'a pas été appliqué de façon intégrale. Nous avons vérifié les mêmes informations auprès de plusieurs répondants afin de nous assurer que l'opinion exprimée était vraiment celle qui reflétait bien la réalité, mais aussi pour s'assurer qu'ils tenaient tous des propos relativement semblables. Une amorce de triangulation a été effectuée afin de s'assurer de la validité des informations recueillies lors de l'étude : Nous avons vérifié que les documents internes de Bombardier Aéronautique sur le projet BMIS présentaient des informations qui allaient dans la même direction que les opinions exprimées par les employés interrogés afin de nous assurer qu'il y ait bien convergence entre les deux sources.

## CHAPITRE 4 - CAS

Ce chapitre traite du cas étudié dans le cadre de ce mémoire. Dans un premier temps nous présenterons Bombardier Inc., dans un second temps nous parcourrons les raisons qui nous ont poussés à choisir Bombardier comme terrain d'étude pour ce mémoire. Nous enchaînerons avec un survol du groupe Bombardier Aéronautique, nous nous familiariserons ensuite avec le projet *BMIS* qui compte l'installation d'un système ERP au sein de Bombardier Aéronautique et finalement nous traiterons de quelques détails de l'implantation.

### 4.1 Bombardier Inc.

Bombardier Inc., société manufacturière et de services diversifiés, est un chef de file mondial dans la fabrication d'avions d'affaires, d'avions de transport régional, de matériel de transport sur rail et jusqu'à tout récemment, elle offrait des produits récréatifs motorisés ; secteur d'affaires qui était d'ailleurs à l'origine de l'empire. Elle offre également des services financiers et de gestion d'actifs dans des secteurs liés à ses compétences. Bombardier Inc. a amorcé le processus de vente du secteur des produits récréatifs en avril 2003 et celui-ci s'est complété à l'automne 2003. Bombardier Inc. est l'une des plus grande multinationale d'origine québécoise.

Bombardier Inc. est une société dont le siège social est situé à Montréal. Lors de l'année fiscale 2003, elle comptait des effectifs de quelque 75 000 personnes et des installations manufacturières dans 25 pays en Amérique du Nord, Amérique du Sud, en Europe et en Asie-Pacifique. Au 31 janvier 2004, le nombre d'employés est passé à environ 64 600. Pour l'année fiscale 2003 (qui s'est terminée le 31 janvier 2003) le chiffre d'affaires de Bombardier s'élevait à 23,7 milliards \$ CAN et ses revenus pour l'exercice clos le 31 janvier 2004 s'élevaient à 15,4 milliards \$ US. (Bombardier, 2003-2004) Présente aux quatre coins de la planète, les actions de Bombardier se négocient aux bourses de Toronto (BBD.SV.B et BBD.MV.A), de Bruxelles (BOM) et de Francfort (BBDd.F). Notons que seul Bombardier Inc. est coté en bourse et il n'existe pas d'actions publiques de ses différents groupes.

Bombardier est une société diversifiée, formée de groupes opérationnels autonomes. Chacun des groupes détient le pouvoir décisionnel à l'égard de ses activités et doit donc prendre les mesures

qui conviennent pour atteindre les objectifs de rendements fixés par le siège social de la société globale. Toutes les opérations des divisions doivent être en accord avec la mission, le code d'éthique, les politiques et les systèmes de régie interne de la société. Bien qu'ils soient indépendants, les différents groupes de Bombardier maintiennent tout de même une étroite collaboration avec le siège social.

Bombardier s'attend à ce que chacun de ses groupes opérationnels adopte une structure de gestion décentralisée. L'entreprise a ainsi la capacité d'agir et de réagir de façon coordonnée et rapide face aux événements. Ce type de forme organisationnelle permet aussi, selon leurs dires, de stimuler l'entrepreneursip de leur personnel. Bombardier mentionne que les mesures sont prises afin d'optimiser les avantages stratégiques résultant de la coopération, de la coordination et du transfert de connaissances entre ses groupes opérationnels.

## **4.2 Contexte de l'étude**

Afin de réaliser notre étude, nous avons choisi l'entreprise Bombardier. Cette entreprise a déjà été identifiée par une étude précédente à celle-ci comme étant une entreprise réseau. En effet Mariotti (2000) étudia la gouvernance des relations dans l'entreprise réseau dans la branche Produits Récréatifs de Bombardier, qui à l'époque appartenait encore à Bombardier Inc. Il présente la firme Bombardier comme étant le « gouvernement » de ce réseau. Le réseau en question comptait plusieurs partenaires externes à l'entreprise et exigeait de proche relation entre Bombardier et ses différents partenaires ; or l'ensemble des groupes industriels de Bombardier présente ce type de partenariat. Bombardier Aéronautique a été identifié comme un endroit intéressant où effectuer notre collecte de données car elle collait bien au profil d'entreprise recherché. Bombardier Aéronautique possède plusieurs des caractéristiques attribuées à l'entreprise réseau tel que présenté au tableau 4.1 :

Tableau 4.1 Caractéristiques de l'entreprise réseau chez Bombardier Aéronautique

	Caractéristiques	Contexte chez Bombardier
Catégorie A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Partage une main-d'œuvre spécialisée</li> </ul>	Bombardier Aéronautique peut compter sur des professionnels souvent issus directement du domaine aéronautique et ce tant au niveau plancher d'usine qu'au niveau de la direction. Les membres du personnel de bureau sont en général très scolarisés : les analystes possédant au minimum un BAC et les techniciens une formation collégiale.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bonnes capacités de production</li> </ul>	La cadence de production de Bombardier Aéronautique est déjà très satisfaisante et la firme ne rencontre aucun problème à livrer les commandes dans les délais prévus.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ressources stratégiques</li> </ul>	Bien que les employés de Bombardier soient des professionnels, rien à première vue ne nous permet de conclure que cette entreprise se démarque de façon significative face aux autres entreprises de hautes technologies.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Possibilité de produire rapidement un nouveau produit</li> </ul>	Dans le domaine de l'aéronautique, le processus de création d'un nouveau produit est très long. Bombardier prend jusqu'à cinq ans avant de créer un nouveau produit. Sachant dans quel contexte évolue Bombardier, notons que la firme a présenté dix nouveaux programmes d'avion durant les dix dernières années, ce qui est excellent pour le secteur.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptées à répondre aux demandes changeantes du marché</li> </ul>	Aucun indice à première vue ne nous permet de conclure que cette entreprise est mieux adaptée qu'une autre à répondre aux demandes changeantes du marché.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forte utilisation des technologies de l'information</li> </ul>	Comme n'importe quelle entreprise œuvrant dans le domaine de la haute technologie, les technologies de l'information y sont très présentes. À l'ingénierie au niveau de la conception informatisée (CAD) ainsi qu'au niveau affaires avec différents progiciels (MACPAC et plus récemment SAP) et autres applications de bureautique (MS Office, Lotus Notes, Intranet etc.). Chez Bombardier Aéronautique, même avant l'implantation d'un ERP, un système appelé le SMB avait été mis en place afin de gérer la fabrication des produits.

	Caractéristiques	Contexte chez Bombardier
Catégorie B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partage du savoir</li> <li>• Communication est très importante entre les différents membres de L'ER</li> </ul>	Les informations préliminaires disponibles sur Bombardier ne nous permettaient pas de porter un jugement éclairé sur ces deux caractéristiques.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Production décentralisée</li> </ul>	Douze installations de production très dispersées géographiquement : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saint-Laurent, Québec (deux installations de production)</li> <li>• Dorval, Québec (deux installations de production)</li> <li>• Mirabel, Québec</li> <li>• Downsview, Ontario</li> <li>• North Bay, Ontario</li> <li>• Wichita, Kansas</li> <li>• Tucson, Arizona</li> <li>• Belfast, Irlande du Nord (deux installations de production)</li> <li>• Newtownards, Irlande du Nord</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implication des partenaires légalement et économiquement indépendants</li> </ul>	Il est reconnu que Bombardier fait affaires avec des centaines de partenaires d'affaire et différents fournisseurs.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentration sur les compétences de base ou compétences clefs</li> </ul>	Bombardier a entrepris depuis quelques années déjà un « ménage » au sein de sa propre entreprise visant à se débarrasser de ses secteurs d'activité qui ne faisaient pas partie des compétences de base de l'entreprise : vente de l'Aéroport de Belfast, impartition des systèmes d'information chez Aéronautique et Transport, réduction des opérations de sa branche Bombardier Capital, ventes du secteur Véhicules Récréatifs, etc.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impartition généralisée</li> </ul>	Impartition de certains secteurs de production considérés comme non-clefs. Impartition d'une grande partie des technologies de l'information (PC, système <i>legacy</i> , assistance et maintenance) chez Aéronautique et Transport.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentration pour économies d'échelle</li> </ul>	L'entreprise met beaucoup d'efforts dans cette direction. On a d'ailleurs différents projets en branle à l'intérieur de l'entreprise afin de réaliser des économies d'échelle sur l'achat des pièces
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilité (chaîne de valeur ajoutée)</li> </ul>	Encore une fois, les informations préliminaires disponibles sur Bombardier ne nous permettaient pas de porter un jugement éclairé sur cette caractéristique.

De plus l'implantation récente d'un ERP au sein de ce groupe en fait un choix tout à fait intéressant. En effet, l'implantation récente du progiciel SAP au sein de cette entreprise la rendait propice à l'observation des changements provoqués par ce type de système. Aussi, elle nous fournissait l'occasion de rencontrer des gens de l'équipe de projet qui avaient œuvrés à l'implantation de l'ERP et qui étaient donc très au courant des changements organisationnels qui seraient provoqués par l'ERP, s'il y en avait. Ils possédaient aussi une bonne conception des processus d'affaires en place au sein de l'entreprise avant et après l'implantation du système d'information intégré, ayant vécu l'avant, le pendant et l'après de l'implantation.

Pour son projet BMIS, Bombardier Aéronautique a misé sur une installation de SAP pour ses achats, son approvisionnement, sa production, sa distribution ainsi qu'une portion des finances et des ressources humaines. En effet, les modules *Material Management* (MM), *Production Planning* (PP), *Project Systems* (PS), *Finance and Controlling* (FI/CO), certaines fonctionnalités de *Sales and Distribution* (SD) et quelques fonctionnalités de *Human Resources* (HR) ont été implantés lors de la Phase 1 de BMIS.

Rappelons que pour toutes les raisons énumérées ci-haut, Bombardier constituait un excellent terrain d'étude. En effet, elle possède une forme organisationnelle qui se rapproche beaucoup des types d'organisations réseaux énumérés lors de la revue de littérature, une étude antérieure de Mariotti (2000) confirmait le caractère réseau d'une de ses branches du secteur industriel. Bombardier Aéronautique se situe parmi les plus grands de l'industrie aérospatiale et fait figure de leader dans ses marchés respectifs soit les avions régionaux et d'affaires. Finalement, elle possède de nombreux sites dispersés géographiquement et l'implantation de son système ERP est récente (août 2003).

#### **4.2.1 Bombardier Aéronautique**

Dans le cadre de notre étude, nous nous intéresserons plus particulièrement au groupe aéronautique de Bombardier. En effet, Bombardier Aéronautique est un joueur majeur sur l'échiquier de l'aviation se classant au premier rang parmi les fabricants d'avions de transport régional, d'avions d'affaires et d'avions amphibies en plus d'être le troisième constructeur d'avions civils au monde. Bombardier Aéronautique se trouve sous la présidence de Pierre

Beaudoin qui a été nommé président et chef de l'exploitation en octobre 2001. Au 31 janvier 2002, Bombardier Aéronautique bénéficiait de revenus de 12 milliards de dollars canadiens tout en possédant un carnet de commandes de 23,7 milliards de dollars canadiens (Bombardier 2003). À cette même date, la firme employait plus de 33 000 personnes. Pour le trimestre se terminant le 31 juillet 2004, elle comptait des revenus de 1,952 milliards de dollars américains, un carnet de commandes de 10,8 milliards de dollars américains ainsi que 26 000 employés (Bombardier, 2004).

Le siège social de Bombardier Aéronautique est situé près de l'Aéroport Pierre-Elliott-Trudeau (Dorval). Bombardier Aéronautique est une entreprise très dispersée géographiquement ce qui la rend très propice à notre étude. Cette multinationale d'origine québécoise possède des installations complètes de conception et de production au Canada, à Montréal (Canadair) et Toronto (de Havilland), aux États-Unis, à Wichita (Learjet), ainsi qu'au Royaume-Uni, Belfast (Shorts), en plus de posséder plusieurs autres sites aux opérations diverses.

Bombardier Aéronautique se situe au premier rang mondial en tant que fournisseur d'avions régionaux à réaction et à turbo-propulsion de 20 à 90 places. Parmi ces types d'avions, notons les modèles Regional Jet de Canadair (lancé en 1992), la famille des CRJ ainsi que la série Q. Bombardier Aéronautique est très prolifique pour son industrie; en effet, la firme a présenté dix nouveaux programmes d'avion durant les dix dernières années.

Bombardier réalise le plus important chiffre d'affaires dans le créneau des avions d'affaires. Parmi ces types de produits, notons les Learjet, Continental, Challenger, la famille Global (5000 et Express). Dans sa gamme, Bombardier possède aussi un avion amphibie, le Bombardier 415, qui est répandu à l'échelle planétaire. Celui-ci étant souvent utilisé pour lutter contre les incendies. En plus de fabriquer les différents types d'appareil décrits ci-haut, Bombardier fournit différentes composantes d'avion telles que structures d'avion, nacelles et autres grosse composantes pour d'importants constructeurs aéronautiques (entre autres BMW et Rolls Royce).

Bombardier Aéronautique oeuvre aussi dans le secteur des services à l'aviation, en offrant plusieurs programmes de soutien et de service à la clientèle, un programme de multipropriété d'avions Bombardier Flexjet, un réseau international de centres de maintenance, un service

mondial de nolisement d'avions, un service d'aménagement personnalisé des avions d'affaires et enfin une formation en pilotage et en maintenance d'avions.

Bombardier évolue dans un environnement très compétitif qui compte plusieurs joueurs, dont plusieurs sont des joueurs majeurs et où les enjeux sont de taille. Le coût de développement d'un nouveau modèle d'avion étant très élevé, il est toujours risqué de sortir un nouveau modèle et ceux-ci sont longs à rentabiliser. Parmi les entreprises qui entrent en compétition directe avec Bombardier, notons Boeing, Cessna., Embraer, Gulfstream, ATR, Raytheon et Dassault.

#### **4.2.2 BMIS : Problématique chez Bombardier Aéronautique.**

Le projet BMIS, *Bombardier Manufacturing Information System*, est né d'un besoin bien réel de l'entreprise à réagir face à plusieurs contraintes. Premièrement, la croissance historique de la branche Aéronautique de Bombardier a été très importante lors des dernières années. Bombardier en général a pu croître grâce à l'acquisition. Mentionnons que le groupe Aéronautique de Bombardier ne fait pas exception à cette règle. Avec de très nombreux sites de production Bombardier Aéronautique se retrouvait avec une multitude de systèmes d'information qui n'avaient aucun lien entre eux. Donc plusieurs acquisitions mêlées à la croissance interne ont découlé en un besoin de changement, tant au niveau des systèmes d'information que des processus d'affaires.

Bombardier a aussi conclu plusieurs nouveaux partenariats avec des tiers, et les systèmes actuels ne favorisaient pas des échanges optimaux entre la firme et ses partenaires. L'introduction de nouveaux produits et la pression sur les coûts ainsi que les actifs utilisés ont eu un impact important sur les affaires de Bombardier Aéronautique.

Bombardier étant confronté aux nouvelles pressions énumérées ci-haut, elle conclut qu'une approche de gestion purement fonctionnelle, associée aux indicateurs de performance ne pourrait suffire à changer les comportements concernés à l'intérieur du service Opérations.

Des études ont donc été menées à ce sujet durant l'année 2000 et ce dans l'ensemble des installations de Bombardier Aéronautique. Ces études ont démontré la nécessité d'apporter des

changements dans les processus d'affaires de l'entreprise manufacturière. Une des conclusions de ces études exposait la très grande quantité de travail répétitif requis pour trouver l'information à travers les différents systèmes, générant ainsi un surplus de travail transactionnel et clérical dans plusieurs fonctions de l'entreprise.

Les employés se trouvaient frustrés d'utiliser une multitude de systèmes d'information ne communiquant pas les uns avec les autres. L'aspect non intégré des systèmes se dessinait de plus en plus comme un problème car les employés croyaient fortement pouvoir devenir plus efficaces avec de meilleurs outils informatiques pour les assister.

Les études effectuées par Bombardier ont de plus démontré que le système d'information présent à l'époque, MACPAC, devait être remplacé pour concilier la croissance de l'entreprise et réaliser des réductions de coûts. Les multiples systèmes MACPAC n'étaient pas flexibles et ils n'arrivaient pas à rencontrer la demande actuelle. À cause de la lourdeur de ces systèmes, les utilisateurs perdaient de vue les coûts puisque les dépenses budgétaires et les données analytiques étaient difficiles d'accès.

#### **4.2.3 Mandat et objectif de BMIS**

Suite à ces études très révélatrices, le Comité de gestion de Bombardier Aéronautique a identifié la nécessité de revoir et d'améliorer les processus manufacturiers et d'introduire SAP ainsi que d'autres technologies via le système d'information de la fabrication Bombardier. Le projet *Bombardier Manufacturing Information System* est donc né dans ce but, découlant d'une volonté de changer la situation actuelle qui n'était pas optimale.

Parmi les bénéfices attendus du système d'information BMIS, on compte : un meilleur alignement organisationnel, une meilleure gestion des stocks et de l'encaisse, une base de données commune, des transactions plus rapides et sans papier; des rapports financiers améliorés. On attend de cette implantation qu'elle provoque d'importantes améliorations aux façons de gérer l'information et le matériel chez Bombardier en plus d'améliorer le rendement du groupe Aéronautique.

La vision du BMIS s'appuie sur les principes d'« une entreprise intégrée », du client, des gens et de la compétitivité. Durant deux ans, l'équipe de projet a oeuvré à l'analyse, à la conception et à l'implantation du projet BMIS. L'équipe qui a travaillé à cette première phase de l'implantation du BMIS était constituée de représentants de tous les secteurs de l'entreprise afin de s'assurer que les résultats répondent bien à tous les besoins des différentes fonctions touchées par cette implantation.

Bombardier Aéronautique voit le BMIS (dont l'implantation de SAP est une des facettes les plus importantes) comme un des éléments fondamentaux qui lui permettra de consolider sa position en tant que chef de file mondial de l'industrie aéronautique. Par conséquent, cette implantation est très importante pour Bombardier, les coûts reliés au système étant élevés et les bénéfices attendus étant hautement stratégiques en plus d'avoir un impact important sur les performances futures de l'entreprise. Bombardier avait établi de nombreux objectifs pour le projet BMIS qui sont présentés au tableau suivant:

**Tableau 4.2 Objectifs du projet BMIS chez Bombardier Aéronautique**

<b>Objectifs</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Améliorer la gestion des entrées de matières et des actifs utilisés               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Entreprendre une réduction unique de l'inventaire</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduire les coûts de production:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Améliorer le rendement de la production</li> <li>○ Réduire le nombre de changements provenant de l'ingénierie</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduire les coûts de support               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Frais généraux</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Changer le mixage des habiletés présent à l'intérieur de l'organisation:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Changement du rôle transactionnel (clérical) en rôle professionnel (technique/analytique)</li> <li>○ Amélioration de la capacité de prise de décision par des systèmes stratégiques, tactiques et opérationnels</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fournir une base pour les initiatives futures:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Intégration future d'une nomenclature à la chaîne d'approvisionnement interne</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Support à l'«Approvisionnement stratégique global»</li> </ul>

#### 4.2.4 Détails de l'implantation

Le 4 août 2003, Bombardier Aéronautique a mis en service de nouveaux outils et processus pour les programmes Bombardier CRJ700 et CRJ900, qui comprennent entre autres l'activation d'un nouveau système ERP. La première phase de l'implantation s'est faite dans les deux sites impliqués dans le programmes CRJ700 et CRJ900, soit à Mirabel et à Ville St-Laurent, mais tout les autres programmes et sites de Bombardier Aéronautique suivront. Les modules SAP R/3 qui ont été mis en fonction au mois d'août 2003 sont : MM (*Material Management*), PP (*Production Planning*), PS (*Project System*), FI (*Financial Accounting*) CO (*Controlling*), quelques fonctionnalités de SD (*Sales & Distribution*) et quelques fonctionnalités de HR (*Human Resources*).

Selon Bombardier, cette implantation du *Bombardier Manufacturing Information System* (BMIS) aussi appelé Système Manufacturier et d'Information de Bombardier (SMIB) lui permet de faire un pas de plus dans la direction de «l'entreprise intégrée ». La première phase de BMIS doit assurer une plus grande intégration des activités des Finances, de la Qualité, de l'Approvisionnement, de l'Ingénierie ainsi que des Opérations. Le système ERP doit fournir aux employés les renseignements et les compétences nécessaires à faciliter l'exécution de leurs tâches et à rendre celles-ci plus efficaces.

Les phases subséquentes de l'implantation de BMIS prendront en charge l'ensemble des produits fabriqués par Bombardier Aéronautique et seront implantées dans tous les sites de ce groupe industriel. Elles couvriront aussi de nouvelles fonctionnalités dont, entre autres, un portail qui permettra aux partenaires/fournisseurs ainsi qu'aux clients de communiquer directement avec Bombardier par le système ERP. Pour la prochaine phase de l'implantation, la phase deux, Bombardier Aéronautique devrait ajouter les modules *Enterprise Portal* et BW (*Business Warehouse*) en plus d'améliorer les fonctionnalités des modules déjà implantés. La seconde phase devait démarrer en janvier 2004.

## CHAPITRE 5 - PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS

Le chapitre suivant nous présente l'analyse des résultats obtenus lors de la collecte de données. Un rappel et une courte analyse des résultats seront suivis par une comparaison entre les prédictions de la revue de la littérature et les résultats obtenus. En découlera une explication des différences entre prédictions et faits observés qui sera ensuite suivie d'une catégorisation des caractéristiques d'entreprise réseau. Les caractéristiques seront aussi regroupées en grands thèmes et les liens entre les différents éléments seront présentés. Une portion présentant la perception de l'ERP et du changement suivra. Finalement, une section décrira plus en profondeur les résultats obtenus lors des entrevues présentant les effets de l'implantation du système ERP chez Bombardier Aéronautique. L'identité des répondants devant rester confidentielle, nous n'utiliserons pas le nom des participants lorsque nous les citerons.

### 5.1 Sommaire des résultats

Cette section présentera un bref rappel des résultats suivi d'une courte analyse. Chacun des points qui ont été couverts par les différentes entrevues chez Bombardier Aéronautique suite à l'implantation d'un système d'information intégré SAP y sera présenté et le tout sera fait dans un style descriptif. Le tableau 5.1 synthétise l'ensemble des opinions des répondants et ce pour les seize caractéristiques de l'entreprise réseau qui étaient à l'étude. Ce tableau présente les effets en deux temps. Le court terme représente les effets qu'a eu la première phase de l'implantation de l'ERP qui s'est complétée le 4 août 2003 sur les caractéristiques de l'entreprise réseau. Le long terme représente les effets prévus qu'auront les phases subséquentes de l'implantation de BMIS dont la deuxième phase commençant en janvier 2004. Les nombres contenus dans les tableaux représentent le nombre de personnes ayant exprimé une opinion donnée. Enfin, pour chacune des caractéristiques de l'entreprise réseau dans le tableau 5.1, l'opinion la plus populaire a été ombragée afin de permettre une identification rapide des tendances générales.

**Tableau 5.1 Tendances des caractéristiques d'une entreprise réseau à court et à long terme basées sur les opinions des participants suite à l'implantation d'un ERP.**

Caractéristiques		Terme	Vers l'entreprise réseau	Aucun effet	Vers l'entreprise traditionnelle	Indécis
1.	Utilisation des technologies de l'information dans l'entreprise (niveau, fréquence)	Court Terme	6	3		
		Long Terme	6	3		
2.	Capacité de production (volume, fréquence, rapidité de production, etc.)	Court Terme	5	3		1
		Long Terme	6	2		1
3.	Temps de création d'un nouveau produit	Court Terme		9		
		Long Terme	3	6		
4.	Capacité à répondre aux demandes changeantes du marché	Court Terme	8	1		
		Long Terme	9			
5.	Mode de production, dispersion géographique : (i.e. plus centralisé ou plus décentralisé?)	Court Terme	1	6		2
		Long Terme	1	6		2
6.	Flexibilité de l'entreprise au travers des différents maillons de sa chaîne de valeur ajoutée	Court Terme	6	2		1
		Long Terme	8			1
7.	Importance et fréquence de la communication entre les différents départements ou fonctions de l'entreprise	Court Terme	5	2	1	1
		Long Terme	5	2	1	1
8.	Partage du savoir	Court Terme		9		
		Long Terme		9		
9.	Partage de l'information	Court Terme	9			
		Long Terme	9			
10.	Concentration sur les compétences de base (clefs)	Court Terme	6	3		
		Long Terme	6	3		
11.	Nombre de ressources stratégiques	Court Terme	8			1
		Long Terme	8			1
12.	Type de main-d'œuvre employée (plus ou moins spécialisée)	Court Terme	4	3	2	
		Long Terme	4	3	2	
13.	Nombre d'entités ou fonctions de l'entreprise	Court Terme		3	4	2
		Long Terme		3	4	2
14.	Niveau d'impartition (ou <i>outsourcing</i> )	Court Terme	4	3		2
		Long Terme	4	3		2
15.	Niveau d'implication des partenaires légalement et/ou économiquement indépendants au sein de l'entreprise	Court Terme	2	6		1
		Long Terme	8			1
16.	Économies d'échelle	Court Terme	9			
		Long Terme	9			

En observant les résultats obtenus lors de la collecte de données, il est possible de dénoter la tendance générale découlant des réponses des participants est que l'implantation de l'ERP chez Bombardier Aéronautique a engendré un déplacement des caractéristiques de l'entreprise vers l'entreprise virtuelle.

Les réponses des participants indiquaient un déplacement des caractéristiques de l'entreprise réseau (de type A et B) vers l'entreprise virtuelle dans environ la moitié des réponses pour le court terme, dépassant la moitié pour le long terme. Les réponses exprimant le statu quo comptaient environ pour le tiers des réponses pour le court terme, cette portion diminuant un peu pour le long terme. Enfin, les déplacements des caractéristiques de l'entreprise réseau vers l'entreprise traditionnelle à court et à long terme sont rares et présentent une très petite partie sur l'ensemble. Il est possible d'y observer un déplacement global des caractéristiques de l'entreprise réseau vers la virtualité qui sera un peu plus accentué à long terme avec le temps.

Bien que le déplacement vers la virtualité semble être la tendance dominante, ce ne sont pas toutes les caractéristiques qui vont en ce sens. En effet, pour le cas de Bombardier Aéronautique, l'implantation de l'ERP dans le cadre du projet BMIS permet à l'entreprise de devenir globalement plus virtuelle. À court terme, ce sont neuf des quinze caractéristiques qui suggèrent un déplacement vers la virtualité. Il est toutefois à noter que six de ces neuf caractéristiques ont été classées dans la catégorie A (non-exclusive aux entreprises réseaux) et que seulement trois se retrouvent dans la catégorie B (exclusive aux entreprises réseaux). Toujours à court terme, quatre des quinze caractéristiques ne présentent aucun changement (deux de catégorie A, deux de catégorie B). Aucune caractéristique n'affiche un déplacement clair vers l'entreprise traditionnelle. En observant ce qui se passe à long terme, cette tendance est un peu plus présente: dix des quinze caractéristiques indiquent un déplacement vers l'entreprise virtuelle (six de catégorie A, quatre de catégorie B), alors que seulement trois n'indiquent aucun déplacement. Aucune caractéristique ne s'est déplacée vers l'entreprise traditionnelle.

C'est donc la majorité des caractéristiques de l'entreprise qui se déplaceront à long terme vers le pôle de l'entreprise virtuelle, mais à cette affirmation il faut mettre un bémol ; la majorité des caractéristiques qui se déplaceront vers l'entreprise réseau sont de catégorie A (non-exclusives aux entreprises réseaux) alors la catégorie B compte moins de déplacements. L'implantation

d'un progiciel de gestion intégré SAP n'a pas réussi à déplacer la majorité des caractéristiques de l'entreprise réseau appartenant à la catégorie B.

#### **Aucun changement**

À long terme, trois caractéristiques de l'entreprise réseau n'auront pas été affectées par l'implantation de SAP dans le cadre du projet BMIS chez Bombardier Aéronautique :

1. Temps de création d'un nouveau produit : Pour le projet BMIS, Bombardier Aéronautique a pris la décision de ne pas inclure la fonction ingénierie dans le *scope* de la première phase du projet BMIS. Comme l'ingénierie s'occupe de la création des nouveaux produits, cette caractéristique ne sera pas affectée par l'implantation d'un ERP.
2. Mode de production, dispersion géographique : La dispersion géographique ou le mode de production de Bombardier Aéronautique ne changera pas suite à l'implantation d'un système ERP dans le cadre du projet BMIS. Bien que SAP favorise l'échange entre les sites et les usines, ce qui pourrait faciliter la dispersion géographique comme l'affirme un certain nombre de répondants, cela ne constituait pas une raison suffisante pour Bombardier Aéronautique de se disperser davantage. L'ERP facilitant la dispersion géographique pourrait avoir un impact sur les décisions et stratégies futures de dispersion géographique, mais pour l'instant, aucun effet n'est ressenti sur ce point. Il faut noter que la production de Bombardier Aéronautique était déjà très fortement dispersée géographiquement, l'entreprise comptant des usines à Montréal, Mirabel, Toronto, Wichita et Belfast avant l'implantation ERP.
3. Partage du savoir : Aucune facette du partage du savoir n'a été touchée par l'implantation de l'ERP dans le cadre du projet BMIS. Cette caractéristique n'est donc pas affectée par le nouveau système SAP.

#### **Points non concluants**

Il faut aussi noter que le type de main-d'œuvre employée, le nombre d'entités et le niveau d'impartition sont les points où les opinions des répondants sont les plus partagées. Pour ces trois points, il est donc difficile d'en tirer une tendance dominante car les réponses étaient

souvent contradictoires. Deux des caractéristique sont associées à la catégorie B (exclusives aux entreprises réseaux ) et une l'est à la catégorie A (non-exclusives aux entreprises réseaux).

Pour ce qui est du type de main-d'œuvre, nous avons obtenu des réponses très variées : quatre préconisent un déplacement vers l'entreprise virtuelle, trois disent qu'il n'y aura aucun changement et deux croient qu'il y aura un déplacement vers l'entreprise traditionnelle. Le degré de précision des réponses fournies par les participants ne permet pas de tirer une véritable conclusion sur le sujet.

Les différents répondants ne s'accordent pas à savoir si le système d'information intégré SAP a provoqué l'impartition chez Bombardier Aéronautique. Il faut reconnaître qu'il y a eu une augmentation de l'impartition de certaines fonctions et que ces changements se sont faits en parallèle avec l'implantation, mais il est difficile de savoir qui ou quoi en a été la cause : l'entreprise dans un effort isolé ou une opportunité créée par l'implantation de l'ERP? Le message qui semble en ressortir est que l'ERP ne cause pas l'impartition mais qu'il fournit les outils pour le faire. Avec SAP, un participant mentionnait que « l'information sera disponible afin de prendre ce type de décision sur l'impartition. ». Pour ce qui est des décisions d'impartition futures, le système SAP devrait jouer un rôle très important à l'issue de ce type de décision car, selon les dires des participants, le système favoriserait l'impartition.

Pour ce qui est du nombre d'entités ou fonctions de l'entreprise, les réponses varient beaucoup et il est donc impossible de définir quel est le véritable mouvement, même si la tendance semble indiquer qu'il pourrait y avoir un glissement vers l'entreprise traditionnelle. Les réponses de quatre participants laissaient transparaître un déplacement vers la droite (l'entreprise traditionnelle) alors que trois autres ont indiqué qu'il n'y aurait aucun déplacement. Les perceptions des employés de Bombardier Aéronautique interrogés sont donc contradictoires, ce qui rend difficile la prise de position face à ce point.

## 5.2 Comparaison entre les prédictions de la revue de la littérature et les résultats obtenus

Dans cette partie nous comparerons les effets anticipés et réels des caractéristiques des entreprises réseaux. Un tableau synthèse de ces effets sera présenté, suivi d'une discussion expliquant les différences. Le tableau 5.2 présente les effets anticipés de l'implantation de l'ERP (basés sur les caractéristiques de l'ERP et de leurs effets sur les caractéristiques de l'entreprise réseau présentées dans la revue de littérature au tableau 2.5) ainsi que les effets réels observés lors des entrevues réalisées chez Bombardier.

**Tableau 5.2 Tableau de tendances ou effets anticipés**

Caractéristiques	Entreprise Virtuelle (Réseau)	Aucun	Entreprise Traditionnelle	Entreprise Virtuelle (Réseau)	Aucun	Entreprise Traditionnelle
	Effets Anticipés (Théorique)			Effets Observés (Réel)		
1. Utilisation des technologies de l'information dans l'entreprise (niveau, fréquence)	■			■		
2. Capacité de production (volume, fréquence, rapidité de production etc.)	■			■		
3. Temps de création d'un nouveau produit	■				■	
4. Capacité à répondre aux demandes changeantes du marché	■			■		
5. Mode de production, dispersion géographique ; (i.e. plus centralisé ou plus décentralisé?)	■				■	
6. Flexibilité de l'entreprise au travers des différents maillons de sa chaîne de valeur ajoutée			■	■		
7. Importance et fréquence de la communication entre les différents départements ou fonctions de l'entreprise	■			■		
8. Partage du savoir	■				■	
9. Partage de l'information	■			■		
10. Concentration sur les compétences de base (clefs)	■			■		
11. Nombre de ressources stratégiques		■		■		
12. Type de main-d'œuvre employée (plus ou moins spécialisée)		■		Non concluent		
13. Nombre d'entités ou fonctions de l'entreprise		■			■	■
14. Niveau d'impartition (ou <i>outsourcing</i> )		■		■	■	
15. Niveau d'implication des partenaires légalement et/ou économiquement indépendants au sein de l'entreprise		■		Long terme	Court terme	
16. Économies d'échelle		■		■		

Les prédictions basées sur les informations recueillies lors de la revue de la littérature ne se sont pas avérées exactes dans la majorité des cas. En effet, six des seize caractéristiques ont été modifiées comme prévu d'après la littérature traitant des ERP, sept autres ont été modifiées de façon différente et enfin, les réponses des participants étant mixtes pour trois d'entre elles, nous n'avons pas été en mesure d'en tirer de conclusions sur la similarité entre les effets prédits et réels. Les effets réels tendent un peu plus vers l'entreprise réseau que ce qui avait été anticipé.

### **5.3 Explications des différences entre prédictions et faits observés.**

La section suivante expliquera les différences entre les effets prédits et réels des caractéristiques de l'entreprise réseau. Nous tenterons de savoir quels points diffèrent entre ce qui a été observé chez Bombardier Aéronautique et ce que la littérature nous portait à croire.

#### **5.3.1 Temps de création d'un nouveau produit**

Les prédictions basées sur les informations recueillies lors de la revue de littérature nous incitaient à croire que l'entreprise qui implantait un ERP aurait la possibilité de produire rapidement un nouveau produit grâce à des caractéristiques de l'ERP telles que : l'intégration des données dans l'organisation, le partage de l'information entre les différents groupes et fonctions de l'organisation ainsi que la coordination accrue. Chez Bombardier Aéronautique, aucun changement sur la création d'un nouveau produit ne sera observé car l'ingénierie n'a pas été touchée par l'implantation de l'ERP dans le cadre de la première phase du projet BMIS. Un des participants avait ajouté que: « Dans le futur, diminuer le temps de création serait sûrement possible, mais pas avec le projet BMIS actuel. »

#### **5.3.2 Production décentralisée (Dispersion Géographique)**

L'effet observé est différent de ce qui avait été prédit. Une augmentation de la dispersion géographique devait découler des caractéristiques de l'ERP recensées lors de la revue de littérature tel que l'intégration des données dans l'organisation, la standardisation des données multisites, le partage de l'information entre les différents groupes et fonctions de l'organisation, la synchronisation quasi parfaite des activités de l'entreprise ainsi que la coordination accrue. En réalité, aucun changement sur la dispersion géographique ou le mode de production ne sera provoqué par l'implantation. Il est intéressant de noter que les répondants ont mentionné que le

système SAP pourrait favoriser la dispersion géographique grâce à la centralisation des données maîtresses ainsi que la facilité d'accès à celles-ci. Un participant affirmait : « Le système (ERP) va faciliter la décentralisation ; Bombardier est déjà très décentralisé, on veut maintenant virtualiser ». Il est vrai que la production de Bombardier Aéronautique était déjà très dispersée géographiquement, l'implantation de l'ERP ne provoquera aucun changement du niveau de dispersion géographique car l'entreprise n'en ressent pas le besoin.

### **5.3.3 Flexibilité (chaîne de valeur ajoutée)**

Encore une fois, l'effet observé est très différent de celui qui découlait de la littérature. L'estimation était que la flexibilité au travers de la chaîne de valeur ajoutée serait diminuée avec l'implantation de SAP à cause du caractère rigide des systèmes ERP que leur confiaient un certain nombre d'auteurs dans la littérature. Celle-ci comportait des arguments tels que le manque de flexibilité, le fait que les ERP ne pouvaient s'occuper des différents maillons de la chaîne de valeur ajoutée, que ceux-ci n'étaient pas fait pour communiquer avec l'extérieur et finalement qu'ils n'étaient pas toujours adaptés à l'organisation. Chez Bombardier Aéronautique, une augmentation de la flexibilité a plutôt été constatée. La flexibilité de la chaîne de valeur ajoutée augmente à court terme mais elle augmentera encore plus à long terme car un accès aux fournisseurs et partenaires de Bombardier Aéronautique sera donné. Ce point est intéressant car il démontre que la réalité des ERP peut être différente de leur perception d'outils rigides souvent présentée dans la littérature. En effet, les répondants ont mentionné que l'ERP permettait plus de flexibilité. Un des participants mentionnait : « Grâce à SAP, on partagera plus d'informations au travers de la chaîne de valeur ajoutée, permettant ainsi une meilleure prise de décision [...]. Somme toute, avec l'ERP, on gagne de la flexibilité. » La disponibilité de l'information, l'intégration horizontale entre les fonctions et leur meilleure collaboration sont donc des apports importants provoqués par l'ERP. À plus long terme chez Bombardier, le portail SAP qui sera installé donnera une vision aux fournisseurs de ce qui se passe à l'intérieur de l'entreprise, leur permettant de voir les informations relatives à la production et à la demande de Bombardier Aéronautique. Le portail permettra ainsi aux partenaires de réagir plus rapidement aux changements, procurant par le fait même plus de flexibilité aux travers des différents maillons de la chaîne de valeur.

### **5.3.4 Partage du savoir**

Pour ce qui est du partage du savoir ou gestion de la connaissance, l'effet réel qui a été observé n'est pas celui qui avait été prédit. On croyait que l'intégration des données dans l'entreprise, la standardisation des données de l'organisation, le partage de l'information entre les différents groupes et fonctions de l'organisation ainsi que l'augmentation de l'accès à l'information contribuerait à augmenter le partage du savoir au sein d'une organisation. Pour ce qui est de Bombardier Aéronautique, aucune gestion de la connaissance (*knowledge management*) ne découlera de l'implantation de SAP dans le cadre du projet BMIS.

### **5.3.5 Ressources stratégiques**

L'effet observé chez Bombardier Aéronautique est différent de celui qui avait été prédit dans la revue de littérature : les prédictions n'avaient pas identifié que l'ERP affecterait les ressources stratégiques de l'entreprise. La littérature était bien peu explicite pour ce qui était des impacts de l'implantation d'un ERP sur les ressources humaines, plus spécifiquement sur le type d'employés de l'entreprise. Chez Bombardier on y apprend que le système SAP transformera certaines ressources opérationnelles et qu'elles deviendront soit stratégiques ou semi-stratégiques. L'ERP libère des gens qui étaient affectés à des tâches très cléricales puisque plusieurs de ces tâches sont désormais automatisées. Un participant expliquait sur le sujet : « Bombardier possédait beaucoup de gens instruits dans les bureaux [...] qui faisaient du travail de commis; ils faisaient trop de tâches cléricales. [...] ils pourront enfin utiliser leur éducation pour effectuer des tâches plus analytiques, moins cléricales. » Ceux-ci se concentreront donc sur des tâches plus analytiques et stratégiques.

### **5.3.6 Implication des partenaires légalement et économiquement indépendants**

Les prédictions sur l'implication des partenaires légalement et économiquement indépendants indiquaient qu'il n'y aurait aucun changement de ce côté car les caractéristiques de l'ERP dans la littérature ne semblaient pas affecter cette caractéristique de l'entreprise réseau. Ce qui a été observé chez Bombardier Aéronautique c'est que l'ERP permet un meilleur contact avec les fournisseurs en donnant accès à une meilleure information et en produisant des meilleurs documents. De plus, à long terme, les fournisseurs ou partenaires de l'entreprise auront un accès direct dans le système de Bombardier via le SAP *Enterprise Portal*. Un des participants explique : « On [Bombardier] aura une meilleure collaboration avec les fournisseurs par la

technologie du portail ». L'effet observé est donc différent de celui qui avait été prédit dans le recensement des écrits. Bien que l'implantation de l'ERP ait un petit effet à court terme sur l'implication des partenaires, c'est vraiment à long terme que l'effet sera le plus important grâce au portail SAP qui sera implanté lors de la phase deux de BMIS.

### **5.3.7 Concentration pour économies d'échelle**

Dans la revue de la littérature, bien qu'il soit identifié que les systèmes ERP découlent des systèmes MRP très liés à la production, aucun élément spécifique sur les économies d'échelle n'en était ressorti. Aucun changement relatif aux économies d'échelle n'avait donc été prévu. Chez Bombardier, des économies d'échelle seront possibles grâce à une meilleure gestion des inventaires ; le fait d'acheter mieux en regroupant la demande pour l'ensemble de Bombardier Aéronautique permettra la réalisation d'économies d'échelle importantes. L'absence du partage d'informations entre les différentes usines (situées dans des pays différents) qui prévalait avant l'implantation les empêchait de réaliser des économies d'échelle. Le but premier du projet BMIS était la réduction des inventaires ainsi que les économies d'échelle.

## **5.4 Catégories de caractéristiques d'entreprise réseau : Type A et B**

Durant la revue de littérature, les caractéristiques de l'entreprise réseau ont été regroupées en deux grandes catégories, soit A et B. Les caractéristiques de la catégorie A sont nécessaires mais non suffisantes à l'obtention de la désignation d'entreprise réseau car celle-ci peuvent être partagées avec l'entreprise traditionnelle. Les caractéristiques de la catégorie B sont essentielles et uniques à l'entreprise réseau. Le tableau 5.3 présente les caractéristiques des catégories A et B et il nous indique si celles-ci ont été affectées par l'implantation du système SAP chez Bombardier Aéronautique dans le cadre du projet BMIS. Il est intéressant de constater que l'implantation d'un ERP chez Bombardier Aéronautique a touché autant les caractéristiques de la catégorie A que celles de la catégorie B. En effet, la grande majorité des caractéristiques se déplacent vers l'entreprise virtuelle et cette tendance se fait ressentir dans les deux types de caractéristiques. Comme le système ERP découle des anciens systèmes MRP, systèmes axés sur la production industrielle, ce n'est pas une surprise que les caractéristiques de l'entreprise réseau de catégorie A, qui sont partagées avec l'entreprise traditionnelle, soit affectées d'une façon ou d'une autre par l'implantation d'un système SAP. Par contre, il est intéressant de constater que les caractéristiques de l'entreprise réseau de catégorie B qui sont spécifiques à l'entreprise réseau sont aussi affectées par l'implantation d'un ERP.

Tableau 5.3 Changements dus à l'implantation de l'ERP sur les caractéristiques d'entreprise réseau de type A et B

	Type A	Type B
Changements dus à l'implantation de l'ERP	<p><b>Se déplace vers l'Entreprise Virtuelle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilisation des technologies de l'information</li> <li>▪ Capacités de production</li> <li>▪ Ressources stratégiques</li> <li>▪ Réponse aux demandes changeantes du marché</li> <li>▪ Économies d'échelle</li> </ul>	<p><b>Se déplace vers l'Entreprise Virtuelle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Communication</li> <li>▪ Implication des partenaires légalement et économiquement indépendants (long terme)</li> <li>▪ Concentration sur les compétences de base</li> <li>▪ Flexibilité (chaîne de valeur ajoutée)</li> </ul>
Aucun changement dû à l'implantation de l'ERP	<p><b>Ne se déplace pas :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Partage du savoir</li> </ul> <p><b>Non concluant :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Partage une main-d'œuvre spécialisée</li> </ul>	<p><b>Ne se déplace pas :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Production décentralisée</li> </ul> <p><b>Non concluant :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entité minimale</li> <li>▪ Impartition</li> </ul>

## 5.5 Thèmes et types de caractéristiques

Après l'analyse des différentes caractéristiques de l'entreprise réseau, il a été décidé de les regrouper par thèmes afin de pouvoir en identifier les grandes tendances. La section suivante expliquera ces grands thèmes ainsi que les effets de l'implantation de l'ERP sur les différents types de caractéristiques de l'entreprise réseau. Pour chacun des trois grands thèmes de caractéristiques de l'entreprise réseau, nous décrirons brièvement les effets qui ont été observés sur celle-ci après l'implantation d'un ERP.

Les différentes caractéristiques de l'entreprise réseau ont donc été regroupées dans trois grands thèmes soit **production**, **communication et savoir** ainsi que **stratégie et ressources**. Le tableau 5.4 détail du contenu de ces trois grands thèmes de caractéristiques de l'entreprise réseau.

**Tableau 5.4 Grands thèmes de caractéristiques de l'entreprise réseau**

Grands thèmes de caractéristiques	Caractéristiques incluses dans la catégorie
<p><b>Production</b> : Regroupe toutes les caractéristiques qui touchent de près ou de loin le processus de production, celles qui sont reliés au produit ainsi que tous les volets industriels.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacité de production</li> <li>▪ Temps de création d'un nouveau produit</li> <li>▪ Capacité de répondre aux demandes changeantes du marché</li> <li>▪ Mode de production dispersé géographiquement</li> <li>▪ Flexibilité au travers les différents maillons de la chaîne de valeur ajoutée</li> </ul>
<p><b>Communication et savoir</b> : Comme son nom l'indique, il regroupe toutes les caractéristiques qui touchent la communication et le savoir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Communication entre les différents départements de l'entreprise</li> <li>▪ Partage du savoir</li> <li>▪ Partage de l'information</li> </ul>
<p><b>Stratégie et ressources</b> : Cette catégorie est un peu plus vaste car elle regroupe deux volets de l'organisation : la stratégie d'entreprise et les ressources humaines.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concentration sur compétence clefs</li> <li>▪ Nombre de ressources stratégiques</li> <li>▪ Type de main-d'œuvre</li> <li>▪ Nombre d'entités ou fonctions de l'entreprise</li> <li>▪ Niveau d'impartition</li> <li>▪ Implication des partenaires</li> <li>▪ Utilisation des TI</li> <li>▪ Économie d'échelle</li> </ul>

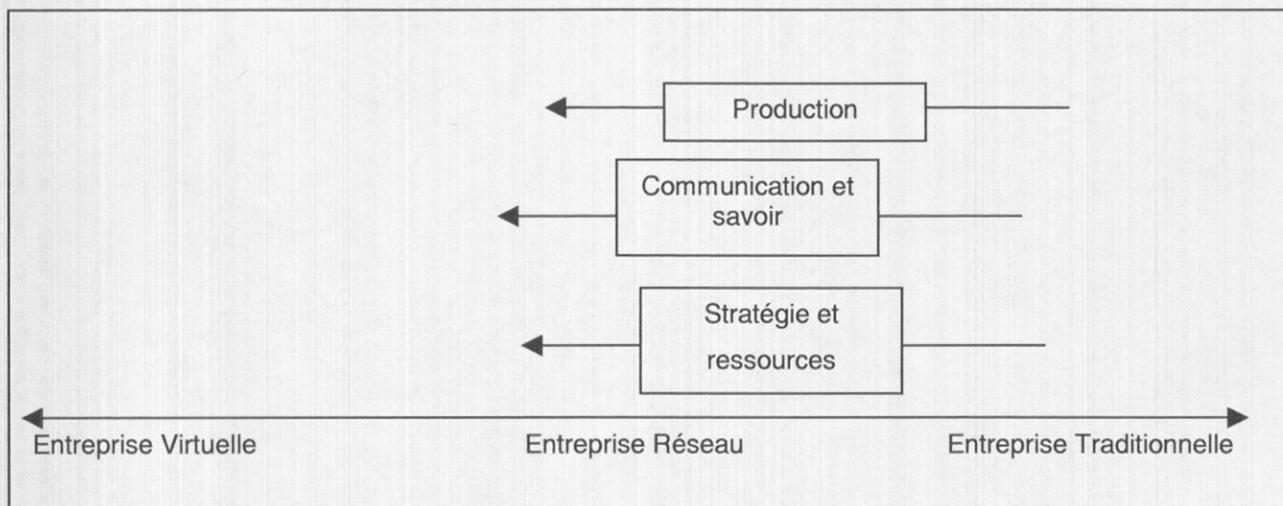
Pour ce qui est du thème de la **production**, l'implantation d'un système ERP apporte deux améliorations : une augmentation de la flexibilité ainsi qu'une augmentation de la capacité de production. L'entreprise devient ainsi mieux adaptée aux demandes changeantes des consommateurs, entraînant ainsi une hausse de son potentiel concurrentiel. Ce changement aide l'entreprise à devenir réseau ou encore à renforcer sa position comme entreprise réseau en se déplaçant sur le continuum dans la direction de l'entreprise virtuelle. Dans le cas de Bombardier, bien que ce ne sont pas tous les points regroupés sous le grand thème de la production qui se déplacent vers l'entreprise virtuelle, on dénote tout de même un déplacement global du thème vers l'entreprise virtuelle. Le déplacement a été rendu possible grâce aux facteurs de capacité de production accrue, de capacité à mieux répondre aux demandes changeantes du marché et à la flexibilité de l'entreprise au travers des différents maillons de sa chaîne de valeur ajoutée qui ont tous trois été causés par l'implantation de l'ERP.

Pour le thème de la **communication et du savoir**, on constate que l'implantation d'un ERP apporte deux changements. Il y aura une augmentation de la communication entre les différents départements de l'entreprise. Le système SAP augmente le partage d'informations dans l'entreprise. Les données maîtresses (*master data*) regroupent toutes les informations des différentes fonctions de l'entreprise; il est donc plus facile pour Bombardier de donner accès aux différents départements à une plus grande quantité d'informations de meilleure qualité. Les départements auront désormais accès à des données relatives aux autres départements de l'entreprise si cela peut leur être utile. Enfin, nous avons constaté que l'implantation du système ERP dans le cadre du projet BMIS ne touche pas la gestion de la connaissance. Globalement, avec une majorité de ses caractéristiques qui effectuent un mouvement vers l'entreprise réseau en se déplaçant sur le continuum entreprise virtuelle, le thème de la communication et du savoir suivra la même tendance.

Le dernier thème de caractéristiques de l'entreprise réseau regroupe la **stratégie d'entreprise** et les **ressources**. L'implantation du système SAP chez Bombardier Aéronautique a eu un effet certain sur les caractéristiques associées à ce troisième thème. En effet, on a observé une augmentation de l'orientation sur les compétences clefs de l'entreprise car le projet BMIS visait justement à forcer l'entreprise à se concentrer sur son « *core business* ». De plus, par la

transformation des tâches des employés, le volet ressources stratégiques de l'entreprise s'en est vu aussi rehaussé. L'implantation de l'ERP aura un effet sur les liens avec les partenaires économiquement et/ou légalement indépendants en augmentant ces liens à long terme. On sait aussi que le système n'a pas eu d'impact sur le niveau d'impartition chez Bombardier, bien qu'il aurait pu la faciliter sous d'autres conditions. Une augmentation du niveau d'économie d'échelle découlera de l'implantation ; cet effet est relié surtout à l'agrégation de la demande ainsi qu'à la réduction des inventaires prévus par BMIS. Finalement, dans le volet stratégie, on dénote aussi une augmentation de l'utilisation des TI. Dans le cas de Bombardier Aéronautique, le grand thème stratégie d'entreprise et ressources semble lui aussi présenter un déplacement vers l'entreprise réseau et l'entreprise virtuelle à la suite de l'implantation du système SAP.

Somme toute, comme il est possible de le voir sur le schéma de la figure 5.1, les trois grands thèmes de catégories de caractéristiques de l'entreprise réseau se déplaceront vers la gauche, soit vers l'entreprise réseau qui se trouve à être dans la même direction que l'entreprise virtuelle (située à l'extrême gauche du continuum). Le degré du déplacement sera un peu différent pour chacun des trois grands thèmes de catégories de caractéristiques de l'entreprise réseau. En effet les trois grands thèmes voient la majorité de leurs caractéristiques bouger vers l'entreprise réseau dans des proportions relativement semblables soit entre plus de la moitié et deux tiers. Pour plus de détails sur les résultats précédents voir l'annexe 2. Il est très intéressant de constater qu'en bout de ligne, bien que certains articles de la littérature scientifique nous amenaient à croire que les systèmes ERP n'étaient pas adaptés aux formes d'organisation non-traditionnelles, l'implantation d'un ERP chez Bombardier Aéronautique permet à cette entreprise de déplacer la majorité de ses caractéristiques afin de rendre l'entreprise plus virtuelle.



**Figure 5.1 Déplacements perçus des grands thèmes de catégories de caractéristiques placés sur le continuum Entreprise Virtuelle/ Entreprise Traditionnelle Aubert et al. (1999)**

## 5.6 Liens entre les différents éléments

Cette partie traitera des caractéristiques de l'ERP et de leurs conséquences perçues par l'organisation. Dans un premier temps, les caractéristiques de l'ERP, qui ont été identifiées par les répondants comme ayant un effet sur les caractéristiques de l'entreprise, seront dénotées. Ensuite, les conséquences que devraient avoir l'implantation d'un ERP sur l'organisation, toujours en fonction des réponses des participants, seront présentées; ces conséquences permettant aux caractéristiques de l'entreprise de se déplacer vers la virtualité. Enfin, un modèle d'influence qui indiquera les liens entre les caractéristiques de l'ERP et leurs conséquences perçues sur l'organisation sera présenté.

### 5.6.1 Caractéristiques de l'ERP ayant un effet sur les caractéristiques de l'entreprise

Après avoir analysé les réponses des participants, les caractéristiques des ERP qui affectaient les caractéristiques de l'entreprise ont été ressorties. À noter que ce ne sont pas toutes les caractéristiques de l'ERP qui avaient été recensées lors de la revue de littérature qui ont été identifiées dans les réponses des participants.

Voici la liste des caractéristiques de l'ERP qui sont ressorties dans ces réponses:

- Automatisation des tâches
- Centralisation des données
- ERP force la réingénierie des processus d'affaires
- Standard pour communication interne et externe

L'automatisation des tâches n'était pas une caractéristique qui était ressortie explicitement lors de la revue de littérature, car aucun des auteurs ne la mentionnait comme étant une caractéristique propre aux systèmes ERP. Par contre, cette caractéristique est tout de même ressortie dans plusieurs explications des répondants. L'automatisation est une caractéristique commune à presque tous les systèmes d'information, et dans le cas de l'implantation de SAP chez Bombardier, elle semble avoir joué un rôle important. La centralisation des données est une des caractéristiques principales d'un ERP. Elle avait été identifiée lors de la revue de la littérature et était retrouvée sous *Intégrations des données dans l'organisation* ainsi que sous *Partage de l'information entre les différentes fonctions* dans la figure 2.3. Dans le cas du système SAP, cette centralisation est faite grâce aux données maîtresses ou *master data*. Lors de la revue de littérature, l'idée que l'ERP force la réingénierie des processus d'affaires avait aussi été répertoriée. Le standard pour la communication interne et externe est un regroupement de plusieurs éléments : faciliter l'accès à l'information (individuel et interdépartemental) ainsi que fournir standards de communication. Cette dernière caractéristique s'apparente à la standardisation des données de l'organisation que l'on retrouvait dans le modèle de la figure 2.3.

### **5.6.2 Conséquences de l'implantation de l'ERP sur l'organisation chez Bombardier Aéronautique**

C'est ici que seront présentés les effets de l'implantation de l'ERP sur l'organisation qui ont ultimement affectés le déplacement vers la virtualité des caractéristiques de l'entreprise. Voici la liste des conséquences qu'aura l'implantation du système ERP chez Bombardier Aéronautique dans le cadre du projet BMIS : augmentation de la capacité de production, baisse des inventaires, économies d'échelle, augmentation de qualité et de l'accès à l'information, augmentation de la communication, concentration sur les compétences clefs<sup>11</sup>, impartition, meilleurs liens avec

---

<sup>11</sup> Compétences clefs est synonyme de compétences de base

fournisseurs. Sur cette liste de caractéristiques, seule la baisse d'inventaire n'a pas été identifiée comme une caractéristique de l'entreprise réseau.

Il est important de rappeler que la nature exploratoire et la méthode d'étude de cas qui a été choisie nous ont permis de tracer ces liens entre les différents éléments du cas. Les entrevues ont permis d'aller en profondeur dans les différents sujets, ce qui a rendu possible l'obtention d'une compréhension accrue de ces éléments. C'est donc en se basant sur les réponses des participants qu'il nous a été possible d'établir les liens qui existaient entre les caractéristiques de l'ERP et leurs effets sur l'entreprise. Ces liens sont présentés dans le modèle d'influence à la figure 5.2.

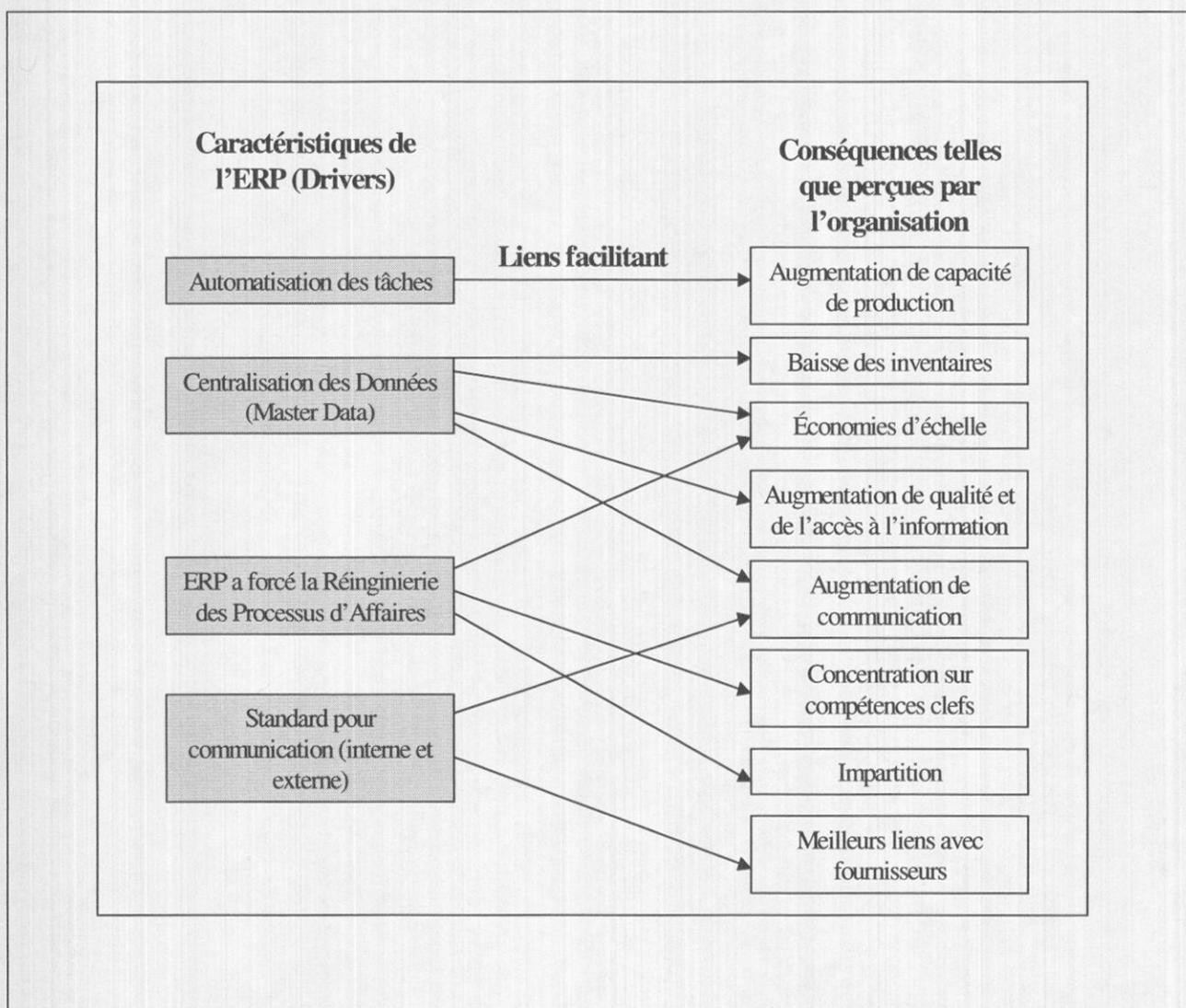


Figure 5.2 Modèle d'influence : effets d'un système ERP sur l'organisation basés sur les réponses des participants

Les éléments contenus dans la figure 5.2 ont été placés dans le contexte du premier modèle d'influence présenté lors de la revue de littérature (figure 2.3) afin de créer le modèle de la figure 5.3. À noter que plusieurs liens ne se sont pas matérialisés, mais par désir de clarté, seul les liens qui se sont matérialisés, qu'ils aient été prévus ou non, ont été représentés.

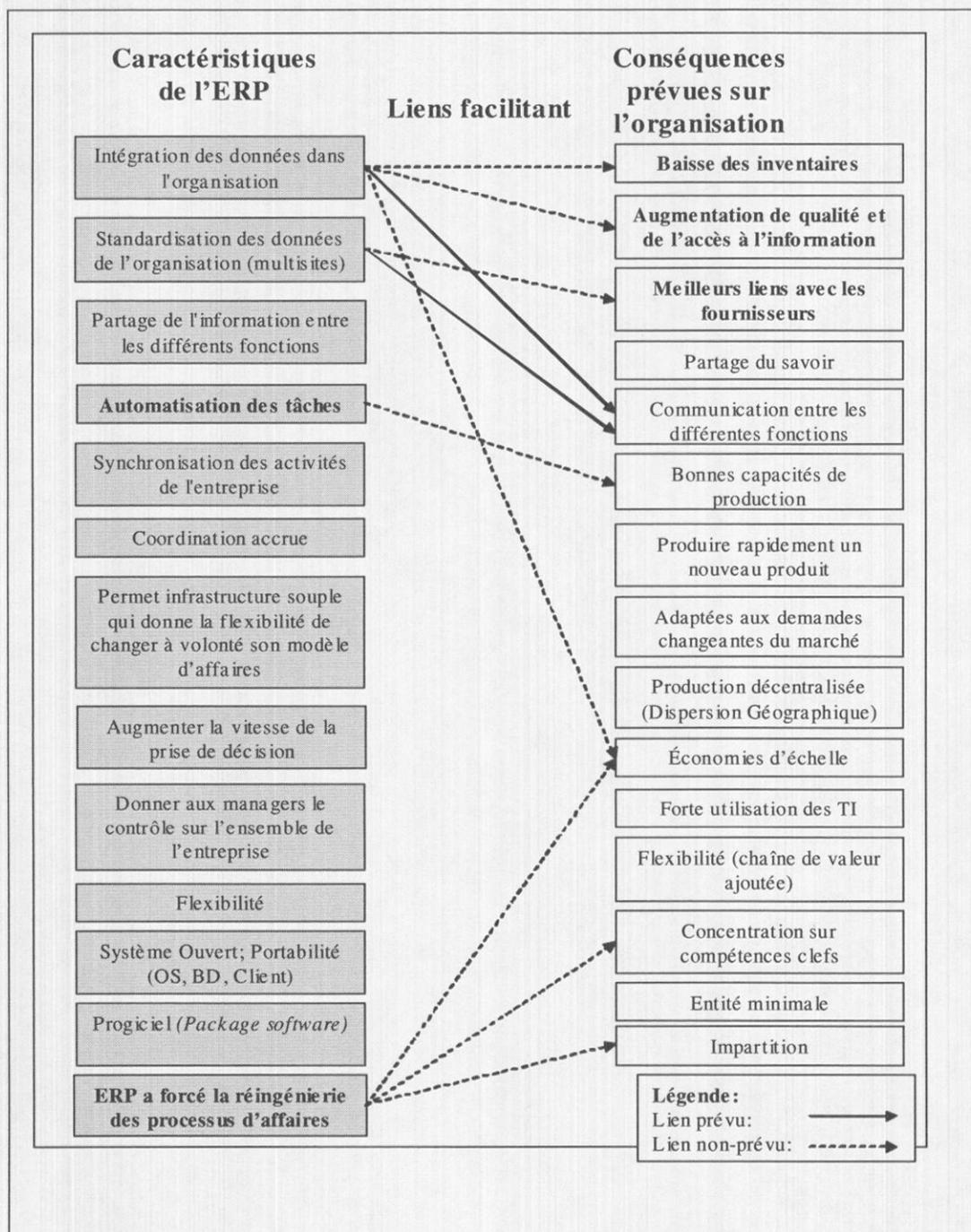


Figure 5.3 Modèle d'influence : intégration des deux modèles précédents (figure 2.3 et 5.2)

### **5.6.3 ERP et changements organisationnels**

Dans le cadre de ce mémoire, il ne sera pas possible de déterminer avec certitude si l'ERP est un outil mis à la disposition des gestionnaires pour leur permettre de modeler leur organisation selon leur volonté ou s'il provoque lui-même le changement au sein de l'organisation.

En effet, la perception du rôle de l'ERP varie chez les répondants mais la très grande majorité, soit tous sauf un, croit que la technologie ERP n'est pas neutre. Le sujet ne fait pas consensus au sein des gens interrogés chez Bombardier Aéronautique mais la majorité d'entre eux soutiennent que c'est l'entreprise qui est responsable des changements organisationnels et non pas le système lui-même. Enfin, bien que les gens perçoivent l'ERP comme un outil facilitant le changement ou encore comme l'agent instigateur du changement, la perception des gens interrogés reste que l'ERP a un rôle très important à jouer sur les changements organisationnels qu'a subis Bombardier Aéronautique.

Un point intéressant a été soulevé par un des participants : l'ERP offre beaucoup de possibilités de changer le design traditionnel de l'organisation. Les designs des processus traditionnels sont très linéaires et séquentiels alors que l'ERP nous permet un design où les processus sont beaucoup plus parallèles et multifonctionnels. Ce point s'accorde avec les dires de Barcelo (2000) qui soutenait que l'ERP permet une infrastructure souple qui donne la flexibilité de changer à volonté son modèle d'affaires. C'est toutefois une contradiction directe avec Pereira (1999) qui reproche à l'ERP d'être trop rigide et de ne pas s'adapter à une forme organisationnelle qui dérogerait de la forme traditionnelle.

Il est intéressant de revenir sur une idée présentée par Rivard et al. (2004) qui soutient que les technologies et les changements organisationnels travaillent main dans la main. Les auteurs expliquaient que la technologie facilite le changement, mais que celle-ci n'en est pas la cause. C'est plutôt la façon dont la technologie est utilisée et gérée dans l'entreprise ainsi que son interaction avec les gens qui détermineront son impact final sur l'organisation. Cette idée était exprimée pour les technologies de l'information en général, mais les réponses des participants nous indiquent que cette idée pourrait aussi s'appliquer pour les systèmes ERP.

Il est vrai que tous les répondants ne sont pas toujours d'accord mais, le fait que nous ayons pu observer ces différences dans les opinions souligne que tout n'est pas fixé et préconfiguré dans un système ERP tel que SAP R/3. En effet, il semble que les réponses des participants indiquent qu'une certaine souplesse se retrouve dans ce type de système. Sans aller aussi loin que de prétendre qu'il est possible de faire « ce qu'on veut » d'un ERP, il est néanmoins raisonnable de dire que la configuration finale dépend tout de même des intentions et des actions de l'organisation qui l'implante. Pour les ERP, il n'y aurait donc pas d'effet fixe et prédéterminé comme certains auteurs le mentionnent dans la littérature.

### **5.7 Perception de l'ERP et du changement**

À travers les réponses aux questions d'entrevues et par les commentaires des répondants, différents points de vue sont ressortis sur la perception de l'ERP au sein de Bombardier Aéronautique. Parmi ceux-ci on trouve les éléments suivants :

- l'entreprise est responsable des changements
- l'ERP est un outil
- l'ERP facilite le changement
- l'ERP est perçu comme un catalyseur.
- l'ERP force le changement.

Pour les points touchant les changements organisationnels, la majorité des employés de Bombardier Aéronautique ont mentionné à différents moments lors de leur entrevue que selon leur perception, plusieurs changements qui sont survenus dans l'organisation après l'implantation de l'ERP n'étaient pas causés par l'ERP proprement dit mais bien qu'ils découlaient d'une ou de plusieurs décisions de l'organisation. Ils considéraient ainsi le système SAP comme un agent de changement, un outil facilitant le changement ou encore comme un catalyseur. Un répondant explique : « L'implantation ERP nous donne de nouvelles options que nous pouvons suivre pour réaliser la réingénierie de notre entreprise. » Un autre répondant mentionne qu' « on peut aussi utiliser un ERP comme catalyseur au changement. C'est à dire que l'on pourrait presque faire tout ça (ce qu'ils ont fait lors de BMIS) sur les *legacy systems* mais on a besoin d'un élément changeant pour bien embarquer les gens dans le changement. ». Par contre, il était le seul à

présenter cette dernière idée; plusieurs autres participants ont plutôt soulevé les possibilités nouvelles offertes par l'ERP qui n'auraient pas été réalisables avec l'ancien système. Un autre répondant explique : « Fréquemment dans le projet BMIS, on a fait de la réingénierie des processus de l'entreprise et l'ERP était là pour la supporter. Le système ERP est un véhicule mais il ne le cause pas le changement. » Un autre répondant corrobore que ce n'est pas l'ERP qui va nécessairement dicter le mode de fonctionnement de l'entreprise mais que l'implantation ERP peut donner l'opportunité de faire certains changements.

Un participant est allé encore plus loin en affirmant que « Le système ERP ne fera rien par lui-même. ERP n'est rien qu'un système informatique... » Il affirmait aussi que la stratégie d'entreprise est la force motrice derrière le changement et que l'ERP est ce qui permet de le faire.<sup>12</sup>

D'autres répondants sont en partie en désaccord avec les idées mentionnées ci-haut, donnant à la technologie ERP plus de responsabilités. Lors des entrevues, il fut mentionné qu'une des leçons tirées de l'implantation est que l'ERP n'est pas seulement une technologie et que les implications sont très complexes; une implantation implique plusieurs changements. Le participant ajoutait qu'il reste encore beaucoup plus à découvrir sur les ERP : « On est peu mature au niveau de la compréhension de la technologie et au *Go Live* en août 2003, on n'a pas encore réalisé tous les changements compris dans la vision de BMIS qui comprend encore plusieurs vagues d'implantations. ». Un autre répondant soutenait que l'implantation de l'ERP est très importante et l'impact qu'elle a sur l'organisation ne devrait pas être négligée : « Il ne faut pas oublier que lorsque l'on parle d'ERP, on parle aussi de réingénierie de nos processus et de changer notre *business*. [...] C'est un véhicule mais il cause aussi des changements afin de tirer le maximum de notre chaîne de valeur ».

---

<sup>12</sup> "Business strategy is the driver, ERP is the enabler."

## 5.8 Détails des résultats

### 5.8.1 Utilisation des technologies de l'information dans l'entreprise

Selon la majorité des nos répondants, l'implantation d'un ERP affectera l'utilisation des technologies de l'information dans l'entreprise. Six des neufs répondants soutiennent que la première phase de BMIS devrait augmenter l'utilisation des technologies de l'information dans l'entreprise. Un répondant mentionne qu'avec SAP, ils auront le double des utilisateurs actuels; ainsi, 20 000 employés utiliseront le nouveau système. Les gens dans les usines de production auront plus accès à l'information (ex : cahier de montage.). Un autre répondant poursuit dans la même veine : « *Le niveau d'utilisation des TI changera bel et bien au niveau plancher. À moyen ou long terme, les ouvriers dans l'usine auront à utiliser différents systèmes (gestion de qualité, code à barres, entrée de temps).* ».

L'information sera disponible à une plus grande audience. Pour l'instant, une bonne partie des processus de l'entreprise sont supportés par le papier. L'implantation de l'ERP diminuera cette utilisation du papier.

La standardisation de la technologie sera assurée par l'utilisation du même système dans l'ensemble des divisions de Bombardier Aéronautique. Un autre participant mentionne « Avant, on utilisait un système d'information nommé MACPAC qui n'était pas intégré à travers les différents sites de Bombardier. »

Un répondant conclut : « L'information en sera ainsi plus accessible à ceux qui en ont besoin ». Avant l'implantation de BMIS, on passe beaucoup de temps à préparer les données non standard venant de différents systèmes afin de les rendre propres à l'analyse. Avec les nouvelles capacités d'organiser et de présenter les données, le temps autrefois passé à jouer avec les données sera maintenant utilisé pour analyser l'information ainsi extraite du système ERP. Ceci entraîne un changement radical de la façon dont on utilise les données.

Plusieurs répondants mentionnent qu'il y a plusieurs processus et tâches qui ne sont pas informatisés aujourd'hui et qui le deviendront demain grâce à SAP. Le fait que ces tâches deviennent informatisées devrait augmenter l'utilisation des systèmes d'information.

Certaines informations vont devenir plus faciles d'accès, et certaines personnes qui n'avaient pas accès à plusieurs informations vont maintenant y avoir accès. Les acheteurs, les administrateurs de contrat, les employés de la qualité, ceux de l'approvisionnement, l'administration du service, et toute la gestion de la chaîne d'approvisionnement vont avoir accès à de nouveaux outils, rapports, instruments de recherche, etc.

Un participant a dit qu'ils vont maintenant impliquer les vices présidents (VP) dans l'utilisation du système. Avant les VP demandaient des rapports papier et maintenant ils auront accès à ces mêmes rapports directement dans le système SAP.

Tous les répondants qui soutiennent la thèse de l'augmentation de l'utilisation des TI expriment que c'est la disponibilité de l'information dans BMIS qui l'entraînera. Notons que même si le type d'employé touché par l'implantation d'ERP diffère quelque peu, la plupart des répondants soutiennent que BMIS permettra de rendre disponible plus d'informations, à plus de gens via le système.

Une minorité, soit trois personnes sur les neuf interrogées, ne croyait pas que l'implantation de l'ERP change l'utilisation des technologies de l'information dans l'entreprise. Leur argument étant que pour ce qui est des sphères administratives, cela ne changera pas beaucoup car l'ERP remplacera les systèmes « *legacy* » et ceux-ci étaient déjà utilisés très fréquemment. Un participant mentionnait aussi que l'implantation de BMIS est plus ou moins un remplacement de l'ancien système. Les applications seront plus complexes techniquement tout dépendant du degré d'avancement actuel du site. Il ajouta : Certains augmenteront, d'autres resteront identiques.

Un répondant soutient que SAP va remplacer une trentaine d'applications majeures (il va regrouper maintenance, manufacturier etc.). Les gens vont utiliser un seul système au lieu d'en utiliser plusieurs; l'utilisation restera la même mais le nombre de touches (*key punch*) devrait baisser.

Le dernier argument appuie le fait que les TI ne seront pas plus utilisées mais le contrôle sur celles-ci sera plus efficace. On veut un contact plus direct avec le flot d'information primaire (*prime information flow*). Avant BMIS, les gens tiraient l'information de différents systèmes, ce qui était assez long car il y a beaucoup de manipulation (Excel, Access). Avec l'ERP, on passera plus de temps à jouer directement avec l'information dont on a réellement besoin. Le même niveau d'information se retrouve en un seul point au lieu d'avoir des sources multiples et incertaines. Donc, pas plus de temps passé à utiliser les systèmes d'information, mais bien plus de temps à traiter des informations clefs (*core information*).

Enfin, aucun répondant n'a soutenu que l'utilisation des technologies de l'information diminuerait suite à l'implantation du système SAP dans le cadre du projet BMIS. Il est aussi important de noter que le facteur temporel et la phase d'implantation ne jouent pas sur les différentes réponses; les réponses sont donc les mêmes à court et long terme.

### **5.8.2 Capacité de production de l'entreprise**

Une majorité des répondants stipule que l'implantation de SAP augmentera la capacité de production de l'entreprise soit en volume, en fréquence ou en rapidité de production. En analysant les réponses fournies par les répondants, on constate que le but premier de BMIS n'était pas d'affecter la capacité de production. Notons tous de même que cinq personnes sur neuf personnes interrogées croient que l'implantation de l'ERP aura tout de même un impact positif sur la capacité de production de l'entreprise.

Selon les répondants, l'inventaire devrait baisser grâce à l'ERP, le but premier de BMIS étant une meilleure gestion de l'inventaire. Ils soutiennent aussi qu'avec un ERP, le changement de cadence (*rate change*) devrait être moins ardu et que donc, il sera donc plus facile d'augmenter la production. Comme la planification est plus facile avec un ERP, la gestion des usines sera plus facile. Grâce à SAP, le « *back office* » est plus rapide à gérer.

L'automatisation des tâches est une des causes qui revient le plus souvent dans les réponses des candidats lorsqu'ils expliquent la réduction du temps de cycle. Ainsi, SAP qui a permis l'automatisation de certaines tâches serait en partie responsable pour la réduction du temps de cycle.

Un répondant spécifie : « La portion approvisionnement va être grandement améliorée et accélérée grâce à SAP. Maintenant, on a beaucoup d'entrées manuelles, avec SAP ce sera automatisé. Les processus seront automatisés, ce qui entraînera une réduction du temps de cycle pour produire un bon de commande, et réduction de temps de cycle de requête de soumission. »

Quatre répondants mentionnent que SAP leur permettra d'effectuer plus facilement la procédure MRP (*Material Requirements Planning*) alors qu'auparavant, le MRP était calculé plus ou moins à la main avec des données venant d'un peu partout. Un répondant explique : « Personne n'utilise les fonctions MRP dans MACPAC, on procède présentement en faisant un genre de MRP à la main (*coverage chart*). L'ERP va permettre de rouler le MRP rapidement et facilement ce qui permettra de faire baisser les délais de production et d'entreposage afin de devenir plus en temps réel (*real time*). Cela devrait aussi faire baisser le temps de production. Donc avec SAP, on a la possibilité d'augmenter la cadence »

Un des candidats interrogés explique : « On va pouvoir rouler le MRP à tous les jours (MRP est le moteur qui va rouler et qui va générer les demandes directement dans le système). Cela va aussi diminuer le temps de prise de commande »

Un autre répondant donne cette explication par rapport au MRP : « Avec le nouveau système, on possédera de meilleurs outils pour gérer l'offre et la demande. On augmentera l'utilisation des outils MRP 2. On obtiendra des bénéfices en augmentant le « *scope* » de ces outils et en consolidant la demande pour un même site (ce qui n'était pas fait pour le moment). Et on aura même la possibilité de consolider la demande et l'offre pour plusieurs sites. Cela rendra la fabrication plus optimale car on pourra fonctionner avec moins d'actifs. »

Actuellement, la synchronisation des quatre sites de Bombardier Aéronautique se fait à la main. Avec l'ERP, cette synchronisation se fera dans le système permettant ainsi une bien meilleure synchronisation des opérations, ce qui résultera en une réduction du temps de cycle de production.

Un répondant affirme que SAP balancera l'offre et la demande. Lorsque l'offre et la demande sont balancées, les « *pipelines* » de production sont moins encombrés ce qui permet de produire plus rapidement.

Certains répondants sont plus nuancés face à l'amélioration de la production après l'implantation de SAP dans le cadre du projet BMIS. SAP donnerait la visibilité sur les véritables capacités de production de l'entreprise, ce qui permet un meilleur contrôle. Un d'entre eux avance même que « Par lui-même, le système ERP ne fera rien; il donnera seulement un accès plus rapide à une meilleure information, mais cela entraînera des changements positifs sur la production. »

Un autre répondant avance que le temps de cycle pourrait potentiellement être réduit grâce à la technologie, mais surtout à cause du changement organisationnel qui se fait en parallèle avec l'implantation du système ERP.

Un des répondants interrogés affirme que les changements apportés par l'ERP dépendent du choix d'utilisation qui est fait de cette technologie. Ici, il considère la nouvelle technologie comme étant un véhicule pour faciliter les changements organisationnels (qui sont désirés) en utilisant les nouvelles opportunités que leur permet l'ERP. La technologie est donc agent de changement.

Avec l'implantation de l'ERP, on repense la façon dont on fait le *manufacturing* de l'entreprise en passant par le *reengineering*. On n'aurait pu faire les mêmes changements sans l'ERP. En effet, on pourrait à la limite faire la même chose avec les systèmes actuels, mais l'effort pour se faire aurait été beaucoup trop important.

Un répondant croit qu'à court terme, il n'y aura pas d'impact sur la production mais que la situation changera avec le temps : « À court terme, ni le volume, ni la fréquence ne changeront. On touchera seulement l'efficience pour la gestion des inventaires et des *cash flows*. L'objectif à court terme n'était pas de modifier la capacité de production. À long terme, on voit qu'on peut augmenter la capacité de production (volume et fréquence) mais ce n'était pas l'objectif de BMIS. »

Un petit nombre de répondants, soit deux sur les neufs interrogés, ne croient pas que l'ERP va changer la capacité de production de l'entreprise et ce peu importe le facteur temps.

Les arguments des deux répondants soutenant la thèse que l'ERP n'affectera pas la capacité de production sont très semblables. Ils mentionnent que le but principal de BMIS est la réduction des stocks et non pas l'augmentation de la production ou de la cadence. Comme Bombardier Aéronautique possède des milliards de dollars de stocks, réduire les stocks ainsi qu'essayer de mieux gérer les dépenses et les actifs sont donc les priorités. SAP permettra un meilleur contrôle sur la qualité et favorisera le juste-à-temps (*just in time*). Mais comme le temps de cycle de production est déjà d'un jour et demi pour un avion, il serait difficile de le réduire davantage. Un des deux répondants mentionne aussi que la cadence actuelle est déjà plus basse que la capacité du système actuel. Il y aura toutefois moins de pertes liées à des modifications.

### **5.8.3 Temps de création d'un nouveau produit**

Pour ce qui est de l'impact à court terme de l'implantation de l'ERP sur le temps de création d'un nouveau produit, ce point semble faire l'unanimité: SAP n'aura aucun impact.

Les neuf répondants sont tous d'accord pour dire que l'implantation de SAP dans le cadre du projet BMIS n'influencera en rien le temps de création d'un produit à court terme. On a répondu fréquemment que la création d'un nouveau produit n'est pas dans le *scope* du projet.

Le temps du cycle de production d'un nouvel avion est très long : trois à quatre ans. Ce sont présentement les ingénieurs qui font la conception d'un avion, la première phase de BMIS ne touche pas la portion design d'un nouveau produit. Un répondant mentionne que : « Dans le futur, diminuer le temps de création serait sûrement possible, mais pas avec le projet BMIS actuel. »

Trois répondants s'avancent tout de même à dire que la situation sera différente à long terme. Un premier répondant mentionne que Bombardier Aéronautique n'a pas encore implanté les solutions d'ingénierie SAP mais que cela sera fait éventuellement. Présentement, les

départements d'ingénierie, de méthode et de production effectuent trop de va et vient<sup>13</sup> lors de leurs interactions. Un des répondants nous donne un exemple : « Lorsque les trois fonctions auront le système intégré, si l'ingénierie décide de faire un changement dans les composantes, elle sera ainsi en mesure de changer le matériel pour les *Master Datas*<sup>14</sup> de production. Éliminant ainsi les allers-retours. Les changements étant reflétés partout, on baissera ainsi les temps de création. On parle ici de 10 à 20% de moins »

Pour l'instant les modules SAP installés touchent seulement production<sup>15</sup>, inventaire et approvisionnement, mais ils implanteront bientôt le PLM (*Product Life Management*<sup>16</sup>) pour lier le logiciel d'ingénierie CATIA au logiciel de *manufacturing* SAP. Présentement, l'ingénierie crée un *engineering bill of material*<sup>17</sup> et ce *bill* est envoyé à la production afin qu'il crée le *manufacturing bill of material*<sup>18</sup>(MBOM). D'ici quatre ans, le *engineering bill of material* (EBOM) va générer les commande de pièces instantanément, donc il y aura réduction du temps de cycle de création, ce qui évitera aussi les re-manipulations et donc les erreurs.

Le *scope* de la première phase d'implantation de BMIS touche la partie opérationnelle. Tous les points énumérés plus haut auront un effet sur le temps de mise en marché pour la production.

La prochaine phase de l'implantation touchera le temps de mise en marché. Elle touchera le « *product change management* » en offrant une seule source de données pour la chaîne de valeur (production et ingénierie). Cela diminuera grandement le temps de mise en marché.

Présentement, le dessin n'est pas égal au *bill* pour une pièce. Les données sur la pièce diffèrent de l'ingénierie à la production. Il y a trop de traitements sur les pièces. Plus tard, le dessin sera égal au *bill* pour une pièce.

---

<sup>13</sup> *Back and forward* a été le terme utilisé à l'origine

<sup>14</sup> *Master Data* : Données maîtresses

<sup>15</sup> Production : *Manufacturing*

<sup>16</sup> *Product Life Management* : Gestion du cycle de vie d'un produit

<sup>17</sup> *Engineering bill of material*: Document créé par l'ingénierie pour signaler les pièces nécessaires à la production

<sup>18</sup> *Manufacturing bill of material*: Document créé par la production pour signaler les pièces à commander

Avec la nouvelle base de données commune à l'ingénierie et à la production, on collaborera ainsi plus étroitement afin de tendre vers le « *collaborative integrated product development* » où plusieurs fonctions collaboreront pour créer les nouveaux produits, réduisant ainsi le temps de création.

Cela changera aussi la façon dont les décisions de modification d'un produit sont faites. Il sera ainsi plus rapide et facile de faire des changements à des produits déjà existants. De plus, le *pipeline* de production sera vide plus facilement.

#### **5.8.4 Capacité à répondre aux demandes changeantes du marché**

Huit des neuf répondants s'entendent pour dire que l'ERP permettra à Bombardier Aéronautique de mieux répondre à la demande changeante du marché, et ce à court terme.

Un seul répondant sur les neuf interrogés ne croit pas que l'ERP puisse aider l'entreprise à répondre à la demande changeante du marché à court terme. Par contre, il mentionne la capacité de l'ERP à s'adapter aux demandes changeantes du marché dans l'avenir. Mais pour l'instant, comme l'ERP n'est pas encore connecté directement sur l'ingénierie, l'entreprise ne retrouve pas la symbiose requise pour ce type de changement. L'interface entre CATIA (ingénierie), Inovia (la passerelle) et SAP n'est pas encore faite. Éventuellement, le but sera d'être intégré sur toute la ligne ; si on change quelque chose sur un dessin, on le change aussi en même temps dans la base de données *Master Data*.

Pour ce qui est du long terme, c'est l'ensemble des répondants, soit les neuf, qui croit que l'ERP donnera à l'entreprise la capacité de répondre aux demandes changeantes du marché.

Un des répondants mentionne que l'ERP offre une bien meilleure visibilité sur la capacité de production, sur les *work flows* ainsi que sur les *material flows*, permettant des décisions plus proactives vis-à-vis des horaires (*schedule*) et des demandes des clients. On pourra ainsi se baser sur des données concrètes en temps réel qui permettront d'effectuer de meilleures analyses. Cela leur permettra de prendre les bonnes décisions afin de gérer leurs actifs.

On mentionne aussi qu'avec l'ERP, ils sont capables d'ajuster la ligne de production plus facilement selon les changements, grâce à l'information qu'ils auront à la portée de la main. SAP donne une plus grande flexibilité au gestionnaire afin de faire des changements de cadence (*rate change*) ; changer la cadence ou le type d'avion sur la chaîne sera ainsi plus facile.

Avec l'ancien système, une augmentation ou une baisse de la cadence de production sur la chaîne de montage est très complexe à réaliser. Cela prend plusieurs semaines de préparation. Il faut rouler la projection MRP sur cinq ans et tout changer manuellement les *production orders*<sup>19</sup>. Avec l'ERP, c'est beaucoup plus simple. Cela prend seulement six heures pour rouler la projection MRP sur cinq ans et le lendemain matin, on a les *production orders* (se fait dans le système). On voit donc plus facilement et rapidement les impacts du changement.

Un répondant mentionne que SAP permet à sa division d'être flexible et de mieux servir le client. Ils pourront changer la configuration d'un avion plus rapidement et mieux gérer les pièces communes pour les réutiliser (via le *bill of material*) en se basant sur les anciens modèles.

Un autre répondant mentionne qu'avec un *pipeline* de production plus « propre », on pourra accélérer la production plus facilement et ainsi répondre aux changements de volume de la demande. Le même individu continue en expliquant que dans une prochaine phase d'implantation, le service après vente sera plus flexible, car il donnera de l'information aux clients venant de l'ERP via un portail.

#### **5.8.5 Mode de production (dispersion géographique) :**

Les répondants ont été appelés à se prononcer sur l'effet de l'implantation de l'ERP sur la production, à savoir si celui-ci devenait plus ou moins dispersé géographiquement ou encore plus centralisé ou décentralisé. Six des neuf répondants ont dit qu'aucun changement ne serait observé dans ce domaine. Un des répondants a mentionné que l'implantation favoriserait la dispersion géographique et deux participants étaient indécis ou ne désiraient pas exprimer leur opinion sur le sujet.

---

<sup>19</sup> *Production orders* : Bon de production

La majorité des répondants admet que le nouveau système pourrait faciliter la dispersion géographique. Mais comme Bombardier Aéronautique est déjà très décentralisé, on ne prévoit pas que l'entreprise se dispersera davantage géographiquement à cause de l'ERP. SAP permettra néanmoins d'améliorer les interactions entre les différents sites de Bombardier. Il est intéressant de mentionner que le facteur temps ne semble pas avoir d'impact sur les réponses des participants, ainsi l'effet anticipé est le même à court et à long terme.

Un des répondants affirme d'ailleurs que l'ERP favorise l'échange entre les sites et les usines, facilitant ainsi la dispersion géographique et nous donne l'exemple suivant : « S'il manque de filage chez Shorts (site d'Irlande), on pourra prendre celui de Wichita (au Kansas) plus facilement. Bombardier Aéronautique était déjà dispersé géographiquement, mais avec SAP, on favorise l'efficacité de cette dispersion. Les systèmes actuels sont différents entre eux et ne se parlent pas du tout, l'échange est donc difficile. »

Depuis quelques années, les sites majeurs de Bombardier ne sont plus autonomes, ils ne s'acquittent que d'une seule partie de la fabrication. L'ERP amènera la cohésion entre les différents sites. Cela facilitera la répartition géographique des activités qui seront plus faciles à coordonner. Le système contribuera à augmenter la synergie entre les différents sites.

Deux répondants mentionnent que l'ERP centralisera les données, mais que cela n'aura pas d'impact négatif sur la centralisation géographique de la production. Au contraire, ils parlent de facilitation de celle-ci. Un d'entre eux spécifie : « Aujourd'hui, on trouve plusieurs systèmes différents; les systèmes officiels et les systèmes officieux. Il est donc impossible de contrôler la standardisation au travers des sites pour les différents intervenants. Comme SAP est basé sur les données maîtresses, l'approvisionnement sera centralisé mais ce sera une centralisation virtuelle. Le contrôle de l'information sera aussi centralisé. Enfin, comme ce n'est pas une centralisation physique, les gens pourront être distribués géographiquement. »

Un des deux répondants cités ci-haut mentionne que certaines fonctions seront plus centralisées, comme les achats, mais cela n'aura pas d'impact sur le mode de production qui restera décentralisé et dispersé géographiquement.

L'autre participant parle de centralisation des éléments suivants :

- Management et contrôle de l'information
- L'information managériale
- Opérations stratégiques de type non-récurrentes

Mais il spécifie aussi que toute cette centralisation permet l'accès à l'information aux gens sur le plancher (dans les sites) qui pourront prendre les décisions à leur niveau. Les décisions sont ainsi centralisées, mais le contrôle est décentralisé.

En général, on reconnaît donc un fort potentiel à affecter la dispersion géographique positivement. Mais un répondant précise : « Ce n'est pas seulement le système qui fait ce genre de changements, mais bien les changements organisationnels qui ont été faits. »

Un seul répondant sur les neufs soutient la thèse que SAP va affecter le mode de production, soit au niveau de la dispersion géographique ou de la centralisation/décentralisation. Il explique : « Présentement, les composantes viennent d'un peu partout à travers le monde. Le projet ERP permettra d'avoir les mêmes processus de travail partout. On aura le même système à travers le monde, ce qui n'est pas le cas en ce moment, mais ce changement facilitera les opérations dispersées géographiquement. Bombardier Aéronautique a grossi par l'acquisition. Le système (ERP) va faciliter la décentralisation ; Bombardier est déjà très décentralisé, on veut maintenant virtualiser. »

#### **5.8.6 Flexibilité au travers des différents maillons de la chaîne de valeur ajoutée**

Pour ce qui est de la flexibilité au travers des différents maillons de la chaîne de valeur ajoutée, les réponses des répondants varient selon l'horizon temporel. À court terme, c'est six des neuf participants interrogés qui croient que l'ERP augmente la flexibilité au travers des différents maillons de la chaîne de valeur ajoutée en citant, entre autres, la disponibilité de l'information et l'intégration entre les fonctions. Toujours à court terme, deux répondants croient que la flexibilité restera inchangée au travers de la chaîne de valeur et un participant est indécis sur la question. Lorsqu'on pense à long terme, c'est huit participants sur neuf qui croient que l'ERP

augmente la flexibilité au travers des différents maillons de la chaîne de valeur ajoutée et ce grâce à, entre autres, l'implantation d'un portail qui donnera une bonne vision aux partenaires de Bombardier.

Parmi les six répondants croyant que l'ERP augmente la flexibilité au travers des différents maillons de la chaîne de valeur ajoutée, un des répondants mentionne que le fait de mettre toutes les fonctions sur la même plate-forme commune favorise ainsi l'intégration horizontale et qu'un des grands bénéfices de l'ERP est de favoriser ce type d'intégration. Un autre des participants dit que l'ERP a forcé tout le monde à utiliser le même système et que « cela brise les murs entre les départements ». Avant, il n'y avait aucun lien entre les différents systèmes. Maintenant, on peut voir toute l'information dans le système pour les différents départements. Le participant ajoute : « Les gens de finances vont voir les transactions de production, etc. Les différents acteurs de la chaîne de valeur ont ainsi une nouvelle vision sur l'information de leurs départements voisins. Ce nouvel accès à l'information rend la planification plus facile. »

Un troisième participant renforce l'idée que l'accès et la visibilité en temps réel à de l'information de qualité<sup>20</sup> permet une meilleure coordination, celle-ci favorisant la flexibilité entre les différents éléments de la chaîne de valeur. Un autre de ces participants affirme que : « Grâce à SAP, on partagera plus d'informations au travers de la chaîne de valeur ajoutée, permettant ainsi une meilleure prise de décision. Les données seront analysées de façon plus efficace, nous permettant ainsi d'être plus flexible. Somme toute, avec l'ERP on gagne de la flexibilité. »

Un autre des participants soutient que l'implantation d'un ERP « a permis d'améliorer les processus d'affaires. Ce n'est pas l'ensemble des processus qui a changé, mais plusieurs d'entre eux. Ils n'ont pas changé seulement pour s'adapter à SAP, mais aussi pour profiter de toutes les nouvelles possibilités qui nous étaient offertes par SAP, ce nous a permis d'être plus flexible. »

Un des répondants reste ambigu dans ses explications, mais il soutient tout de même que « L'ERP touche l'ensemble de la chaîne de valeur ajoutée dans l'entreprise. Présentement, on se

---

<sup>20</sup> *Valuable information* : terme original

considère très flexible. Mais l'installation d'un ERP impose la standardisation qui amènera une diminution de la flexibilité à certain niveau, mais qui en donnera plus à d'autres. » Il poursuit : « La flexibilité viendra de l'intégration de la rigueur et de la discipline (*The flexibility will come from integration rigor and discipline.*) »

Deux répondants s'accordent pour dire que l'ERP cause une augmentation de flexibilité chez Bombardier, mais avec réserve. Un de ces répondants mentionne que les changements au niveau de la chaîne de valeur ne sont pas seulement dûs à l'implantation d'un ERP, mais aussi aux changements des processus et à la gestion du changement. En effet, on a changé les façons de faire en redéfinissant des tâches. Cela a aussi donné lieu à un nouveau partage des responsabilités.

Un autre répondant rétorque que ce n'était pas exclusif de l'implantation SAP, mais qu'ils ont profité du vent de changement de l'implantation pour devenir encore mieux adaptés. Il y a bel et bien un changement organisationnel qui les rend plus flexible. Les gens d'approvisionnement et ceux des achats deviennent plus flexibles.

Plusieurs répondants ont mentionné que l'augmentation de la flexibilité au travers de la chaîne de valeur ajoutée à long terme se ferait pour des raisons différentes que celles à court terme. En effet, un répondant nous informe que dans la prochaine phase de BMIS, on branchera les vendeurs et les clients directement sur le système afin qu'ils sachent exactement ce qui se passe au niveau bon de commande, opérations, livraisons etc. Le fait de brancher les fournisseurs sur le système SAP consolidera les liens avec ceux-ci. La visibilité de l'information ainsi acquise par les fournisseurs augmentera leur flexibilité en s'adaptant plus rapidement aux changements de production, augmentant du même coup la flexibilité de la chaîne de valeur.

Un participant explique que Bombardier Aéronautique va développer un portail pour les fournisseurs (lié directement avec les achats) et que ceci devrait favoriser la transmission d'informations et ainsi augmenter la flexibilité au travers de la chaîne de valeur ajoutée. Cela optimisera les commandes et on diminuera ainsi le temps de cycle (de production). Les gens du service après vente seront sur la même plate-forme que la production. Un autre participant

enchaîne : « On pourra reculer encore plus loin dans la chaîne. On se branchera avec les fournisseurs, ce qui permettra de contrôler mieux leurs expéditions et leurs prévisions. On échangera mieux avec les partenaires d'affaires, par exemple Mitsubishi. ». Un autre participant parle aussi de la chaîne d'approvisionnement en mentionnant que la collaboration sera accrue avec les fournisseurs et que cela permettra d'établir des partenariats.

Finalement, on apprend que : « Dans le futur, tous les *plants*<sup>21</sup> seront sous SAP. On va donc éliminer de la redondance, ce qui va éliminer des étapes sans valeur ajoutée [au travers de la chaîne de valeur]. Dans deux ans, il y aura l'implantation d'un portail où les fournisseurs auront une fenêtre sur le système. Ils seront bien plus intégrés dans le processus de création de valeur, la rendant plus flexible. Le fournisseur pourra venir voir quelle pièce sera bientôt requise avant même que cette pièce soit commandée et les clients seront en mesure de voir où en est rendue leur commande. »

#### **5.8.7 Importance et fréquence de la communication entre les différentes fonctions de l'entreprise**

Une des questions posées lors des entrevues traitait de l'effet de l'implantation d'un ERP sur l'importance et la fréquence de la communication entre les différents départements ou fonctions de l'entreprise, c'est à dire entre les différents silos de l'organisation. Débutons en mentionnant que la majorité des répondants, soit cinq sur neuf, croient que la communication devrait augmenter entre les différents départements de l'entreprise, soit en importance ou en fréquence.

Il est important de faire la différence entre l'échange d'informations et la communication humaine. Plusieurs participants semblaient mélanger les deux concepts. Lorsque la communication humaine diminue, cela ne résulte pas nécessairement par une baisse de communication entre deux départements, car celle-ci peut être substituée par la communication à l'intérieur de l'ERP.

---

<sup>21</sup> *Plant* : Usine

Un des participants est catégorique : « SAP, c'est un changement fondamental. La fréquence d'utilisation, l'accès à l'information et sa qualité seront plus élevés, mais surtout plus disponibles dans le système ».

Un répondant explique que toutes les informations des différentes fonctions se retrouvent sur une plate-forme commune. Les *Material Master*<sup>22</sup> regroupent les données de toute l'entreprise. Chacun des joueurs a son mot à dire sur la gestion des données maîtresses, ce qui forcera une plus grande communication entre achats, logistique, finances, etc. De plus, avec la nouvelle fonction de l'entreprise, *Sourcing*, la planification et la production devront se parler davantage.

Ce même répondant ajoute que dans le futur, on verra la création de nouvelles équipes dites « naturelles » ou équipes-processus qui seront multidisciplinaires. Les gens de différentes fonctions seront mis ensemble afin de réaliser un objectif commun. Il y a plusieurs facteurs qui causeront ce changement, pas seulement l'ERP, mais l'ERP force les choses.

Un autre répondant affirme que l'ERP va changer l'importance de la communication. La communication faite dans le système va être plus stratégique que transactionnelle. Les autres départements ont la visibilité des informations qu'ils ont besoin dans le système pour tout ce qui touche les côtés opérationnels. L'importance de la communication change et le répondant jugeait que ce changement marquait une plus grande importance de celle-ci. La communication interdépartementale devient plus intelligente.

Un autre participant estime qu'il y aura une plus grande importance de la communication. Avec l'implantation de SAP, Bombardier Aéronautique a implanté des *workflows* de communication automatique interdépartementale qui vont changer la façon de communiquer dans l'entreprise. Il y aura ainsi plus de communication instantanée et avec moins d'intervention humaine. À plus long terme, une fois que Bombardier Aéronautique aura installé PLM<sup>23</sup>, ce module SAP sera la clef entre les communications de l'ingénierie et du *manufacturing*, ce qui favorisera encore plus la communication interdépartementale. Le répondant mentionne qu'un changement dans le design peut prendre jusqu'à 200 jours pour être reflété sur la chaîne de production et que cela

---

<sup>22</sup> *Material Master* : Le fichier maître des matériaux qui fait partie des données maîtresses.

devrait diminuer grâce à l'ERP. Notons qu'il n'a toutefois pas mentionné le nombre de jours de réduction.

Un autre répondant explique que l'implantation de l'ERP obligera les gens à communiquer entre les différentes fonctions car les processus sont maintenant interfonctions ou « *cross-fonctionnal* ».

Un des participants mentionne que l'information va toujours être disponible en ligne (*online*) pour chaque personne qui a le désir de la consulter. Ce n'est pas nécessairement les individus qui communiqueront plus, mais ils communiqueront avec les systèmes. Grâce au nouveau système, les informations générales mais aussi interdépartementales seront plus disponibles et de meilleure qualité.

Un des participants apporte une nouvelle dimension par rapport à l'augmentation de la fréquence et de l'importance de la communication. Il mentionne que « l'ERP permet une plus grande communication entre les différentes divisions<sup>24</sup> de Bombardier. Présentement, les différentes divisions de Bombardier Aéronautique ne peuvent communiquer de façon optimale à cause des différentes langues, du manque de standardisation et des processus qui sont beaucoup trop basés sur le papier. Il y aura une standardisation de la langue ainsi que du modèle de données. »

Un des répondants soutient que l'importance de la communication humaine diminuera entre les départements. Il s'explique en disant qu'avec SAP, ils peuvent voir eux-mêmes les informations des autres départements dont ils ont besoin. On appellera les autres départements seulement en cas de besoin pour confirmer ou pour poser une question sur ce qu'ils voient dans le système. Ici, il serait important de tenir compte de la différence entre la communication au sens large et la communication humaine. Bien que ce répondant soutienne que la communication (humaine) diminuera, il semble exprimer en fait que celle-ci soit substituée par la communication via le système.

---

<sup>23</sup> PLM : *Product Life cycle Management*

<sup>24</sup> Le participant fait en fait référence aux différents sites ou usines de Bombardier Aéronautique et non pas aux divisions de Bombardier Inc.

Un autre participant explique qu'il n'y a pas de lien direct entre l'implantation ERP et la communication. Par contre, les changements organisationnels qui ont été faits en parallèle avec l'implantation de SAP dans le cadre du projet BMIS affecteront la communication entre les départements. Ce participant spécifie le point suivant : « Le département des approvisionnements est coupé en deux et on en fait une activité *sourcing* et une de relance. Le *sourcing* est resté approvisionnement et la relance est devenue planification. On a donc fusionné deux fonctions ensemble alors qu'avant, c'était la rivalité. On a ainsi brisé les silos. On a fusionné certaines portions de deux secteurs différents de l'entreprise. Ces secteurs n'auront pas le choix de travailler plus en collaboration. »

Un des participants a exprimé l'idée que l'ERP est seulement un prétexte au changement et que ce n'est pas lui qui a forcé le changement. L'ERP donne plus d'accès à l'information mais n'affecte pas la communication (humaine).

Un autre participant n'a pas été en mesure de répondre à la question, à savoir si la communication augmentait ou diminuait à travers les différents départements chez Bombardier Aéronautique. Il a néanmoins mentionné les faits suivants : « SAP permet une communication plus rapide; les résultats seront vus électroniquement dans le système. La communication verbale diminue au profit de la communication électronique dans le système d'information qui augmente. La communication devient donc électronique et plus efficace. »

Finalement, deux des neuf participants estimaient qu'il n'y aura aucun changement sur les communications entre les différentes fonctions de l'organisation. Ils n'ont toutefois pas élaboré sur la question.

#### **5.8.8 Partage de l'information à l'intérieur de l'entreprise**

Pour cet aspect, la totalité des répondants, neuf sur neuf, sont d'accord pour dire que le système ERP augmentera le partage de l'information à l'intérieur de l'entreprise. Cet aspect est aussi identique dans l'espace temps, c'est-à-dire que l'effet est immédiat dès l'implantation et que les répondants ne prévoient pas de changement dans le futur.

La tendance qui ressort des réponses des différents participants est que l'information est plus disponible à l'intérieur du nouveau système, et ce entre les départements. Grâce à l'ERP, on a accès à bien plus d'informations qu'avant et l'on peut ainsi voir les informations qui nous touchent venant des autres fonctions de l'entreprise. L'information est aussi plus accessible dans le système SAP ; la notion de *Master Data*<sup>25</sup> semble y jouer un rôle très important.

Un des participants mentionne que l'information est l'un des volets les plus importants de BMIS. La nouvelle disponibilité de l'informations et le partage de celle-ci dans l'ensemble de l'entreprise donnera une toute nouvelle visibilité sur les inventaires et entraînera une diminution des stocks. Le but de BMIS est de réduire les inventaires ; on parle ici d'une réduction de 50% des inventaires. La fonction *sourcing* jouera d'ailleurs un rôle important dans cette partie.

Un autre participant soutient que toutes les informations des différents départements de Bombardier Aéronautique sont regroupées et partagées à l'intérieur des données maîtresses. Notons que ce point était aussi ressorti pour signaler l'augmentation de la communication au travers de l'entreprise.

Un répondant mentionne que le partage de l'information va être plus facile, avec l'ERP; les gens vont pouvoir accéder à de l'information auquel ils n'avaient pas accès. Tout ça se fera grâce aux données maîtresses. Certaines choses resteront confidentielles mais l'information sera disponible à ceux qui en ont besoin.

Un autre répondant explique : « On augmentera le partage des informations et l'accès à l'information qui ont de la valeur, comme l'information sur la portion production : quantité, grosseur des lots (*lot size*), niveau d'inventaire, *bills of material*, arrêt de chaîne (*stop in another plan*), etc. »

Un des répondants mentionne que l'ERP va créer une culture plus horizontale dans l'entreprise, l'information étant désormais partagée par les données communes. Un autre participant mentionne que « les gens ont plus d'accès à l'information. Désormais, on a un seul système pour

---

<sup>25</sup> *Master Data* : Données maîtresses

toutes les fonctions (achats, production, ingénierie etc.). Le partage de l'information se fait mieux. » Un autre répondant confirme : « Le partage est amélioré ; l'information dans l'ERP étant très disponible, les gens y ont plus accès. Ils peuvent voir toutes les informations qu'ils ont besoin. »

Un autre participant résume bien la situation : « L'information est disponible et plus accessible à tout le monde (accessible à ceux qui devraient la voir). » Il enchaîne : « Bien que l'information soit plus disponible, on doit restreindre l'accès à des gens pour des raisons de sécurité. »

Les gens vont avoir accès à de nouvelles informations. L'ERP contiendra un volet explicatif sur les données, décrivant les données elles-mêmes ainsi que leur raison d'être.

#### **5.8.9 Partage du savoir à l'intérieur de l'entreprise**

Chacun des neuf participants interrogés a soutenu que le système d'information intégré SAP ne changerait pas le partage du savoir, au sens de « *knowledge* », à l'intérieur de l'entreprise. Tout le monde s'entend pour dire que, bien que l'information soit plus disponible grâce à l'ERP, cela ne changera en rien le partage du savoir entre les employés chez Bombardier Aéronautique.

Un participant mentionne que l'ERP pourrait être un catalyseur pour la connaissance, mais aucune gestion de connaissance n'est faite par le système.

Deux participants indiquent qu'il n'y a pas vraiment de *knowledge management*, mais que c'est un projet possible à venir (*knowledge warehouse* de SAP); ce projet ne ferait pas partie de BMIS.

Finalement, un dernier participant affirme que « le *knowledge management* et *knowledge sharing* ne sont pas touchés par le système lui-même. Ce sont des décisions de la *business*. ».

#### **5.8.10 Niveau de concentration sur les compétences de base de l'entreprise**

Les participants ont été amenés à se prononcer à savoir si le niveau de concentration sur les compétences de base de l'entreprise, aussi appelées compétences clefs<sup>26</sup>, changera avec

<sup>26</sup> Compétence de base ou compétence clefs : *Core Competencies*

l'implantation d'un ERP. Six des neuf personnes interrogées soutiennent que l'implantation de l'ERP permettra à Bombardier Aéronautique de se concentrer davantage sur ses compétences de bases alors que trois répondants sur neufs affirment qu'aucun changement ne se fera sentir sur cet aspect de l'entreprise.

Tous les participants qui croient que l'ERP aidera à augmenter le niveau de concentration sur les compétences clefs de l'entreprise, soit six sur neuf, affirment que le but de l'implantation ERP était d'ailleurs de focaliser sur le *core business*.

Un des participants interrogés affirme que le système ERP que Bombardier Aéronautique installe est hautement spécialisé dans le domaine de la production d'avions. C'est le but de l'installation de l'ERP. Un autre participant explique que BMIS était axé vers le *core business* ou sur les compétences de base. Le système SAP a été implanté dans le but d'améliorer les processus manufacturiers de Bombardier Aéronautique. En ce sens, les compétences clef de Bombardier, entreprise manufacturière, ont été grandement considérées lors de l'implantation. Le système ERP devrait aussi augmenter la performance de l'entreprise à ce niveau.

Un des répondants affirme que : « Avec SAP, Bombardier Aéronautique se concentrera sur les compétences clefs : faire des avions. ». En effet l'ERP va s'acquitter de plusieurs tâches qui ne relevaient pas des compétences clefs de l'entreprise et qui étaient préalablement faites à la main, libérant la main-d'œuvre qui pourra se concentrer sur des choses qui sont vraiment importantes pour l'entreprise. Les départements pourront se consacrer à faire ce qu'on attend d'eux.

Un autre participant explique que : « Le changement se verra surtout au niveau de la planification MRP (contenue dans l'ERP), il en fera ressortir les manques. Avant on était comme des pompiers, on éteignait des feux, maintenant on veut passer vers des solutions mieux analysées ». Il poursuit : « Le ERP est sensé faciliter la *job*, libérer les gens et leur permettre de devenir plus analytiques. On aura plus de temps pour améliorer nos produits. » Comme les gens passaient beaucoup de temps à produire à la main le MRP, maintenant que tout est fait par le système et en beaucoup moins de temps, on va pouvoir devenir plus efficace en production.

Un répondant avance que : « On passe de compétences plus techniques à des compétences plus professionnelles. L'ERP étant un outil plus puissant, on a la possibilité d'automatiser beaucoup de choses qui étaient faites à la main dans le passé, afin que les gens se concentrent sur des tâches plus sophistiquées et plus professionnelles de type analytique. Il y aura d'avantage d'emphase sur l'analyse effectuée par les employés. »

Un des participants explique qu'avec l'implantation de l'ERP, Bombardier Aéronautique se débarrasse de tous ce qui n'est pas *core*. Le système SAP permet une impartition de différents segments *non-core* de Bombardier. Bien que ces activités ne soient pas dans le cadre du projet BMIS, le *Warehousing*, la distribution, la flotte de camions, etc., seront impartis à Caterpillar Logistics et les deux entreprises seront connectées par SAP. Cette façon de procéder sera invisible aux yeux des usagers.

Un autre participant croit que les compétences de base restent les même et l'ERP est un outil qui va seulement favoriser le travail mais selon lui, la concentration sur les compétences clefs ne change pas. Il ne croit pas non plus que l'implantation de l'ERP changera des éléments de cet aspect de l'entreprise.

Un des répondants n'a pas été capable de fournir des informations très pertinentes quant au changement provoqué par l'ERP au niveau de la concentration sur les compétences de base de l'entreprise.

Un des participants explique que le système ERP par lui-même ne changera rien au niveau des compétences de base. Le système obligera seulement l'entreprise à choisir les compétences qu'elle veut voir prédominer. Ils configurent le système de la façon dont Bombardier le veut; Le système suivra donc la vision de l'entreprise.

#### **5.8.11 Nombre de ressources stratégiques**

Les répondants ont été interrogés à savoir si l'implantation d'un ERP dans leur entreprise aurait des répercussions sur le nombre de ressources stratégiques. Or, la très forte majorité des répondants, soit huit sur neuf, s'accorde pour dire que le nombre de ressources stratégiques

augmentera suite à l'implantation de SAP dans le cadre du projet BMIS. Un des répondants, qui est d'accord avec le fait que le nombre de ressources stratégiques augmentera soutient que le nombre total de ressources pourrait diminuer. Le dernier répondant n'a pas été en mesure de se prononcer sur cet aspect de l'implantation.

Un répondant affirme que les ressources deviennent plus stratégiques au niveau de la planification MRP de l'ERP. Désormais, on veut passer vers des solutions plus analytiques, on devient donc plus stratégique.

Un participant mentionne que l'ERP devrait limiter le travail clérical et amener vers l'analytique, car c'est la vision du projet. Un autre participant ajoute : « L'ERP est sensé faciliter la *job*, à libérer les gens, à leur permettre de devenir plus analytiques. On aura plus de temps à améliorer notre produit. »

Un des participants soutient qu'il y aura des ressources opérationnelles qui deviendront stratégiques ou semi-stratégiques. Ces mêmes ressources auront à prendre des décisions tactiques. Il a aussi mentionné qu'au début, après la mise en service de BMIS, le nombre de ressources devrait augmenter en général, mais avec le temps, cela se corrigera.

Deux répondants ont exprimé une idée très semblable : avec le nouveau système, on élimine les doubles entrées de données. L'un d'eux explique que: « L'ERP devrait nous permettre de grandir (20%) sans avoir besoin de mettre de nouveaux effectifs en place. Bombardier possédait beaucoup de gens instruits dans les bureaux, au moins niveau BAC, qui en bout de ligne, faisaient du travail de commis; ils faisaient trop de tâches cléricales. [...] Ces gens là devront alors améliorer leurs compétences informatiques mais ils pourront enfin utiliser leur éducation pour effectuer des tâches plus analytiques, moins cléricales. ». Il ajoute aussi que les gens sont actuellement sous-employés et que l'ERP les aidera à devenir plus stratégiques. L'autre participant continue dans la même ligne de pensée en affirmant que lors de l'implantation de l'ERP, la redéfinition des tâches sera très importante au niveau manufacturier. « Les tâches vont demander de nouvelles connaissances aux ressources. Auparavant, les gens de planification faisaient de l'entrée de données, maintenant Bombardier veut qu'ils passent vers l'analyse des

données. Les gens qualifiés vont pouvoir se concentrer sur les compétences qu'ils ont. Ça va changer le type de ressource dans certain cas » ajoute-t-il.

Une des répondants soutient qu'avant l'ERP, les gens prenaient beaucoup trop de temps pour organiser (*arranger*) et présenter les données. Le nouveau système rend la prise de décision plus précise et accessible ce qui forcera à réorganiser les ressources. En effet la prise de décision se fera plus bas niveau dans la structure. Les compétences requises vont changer pour certains postes. L'organisation devra se réorganiser et les différents membres de l'organisation deviendront plus stratégiques.

Un des répondants interrogés explique que les tâches deviennent plus analytiques mais commente aussi le nombre de ressources en général : « Comme plusieurs choses qui sont actuellement manuelles seront faites par le système, il y a deux possibilités : soit le nombre de ressources actuelles va baisser, soit ces ressources seront réaffectées à des tâches plus stratégiques. »

Un des participants nous donne un exemple : « Avec BMIS on voit la création d'une nouvelle unité, le groupe industrialisation, qui est un groupe d'amélioration continue pour l'après implantation BMIS. Groupe plus stratégique qui est appelé à grandir, il déterminera comment on optimise les nouveaux processus et les nouveaux outils informatiques. [...] Mais ce n'est pas l'ensemble des employés qui est appelé à changer, seulement une quarantaine sur 20 000 employés. Certaine main-d'œuvre transactionnelle pourrait ne plus être requise. »

#### **5.8.12 Type de main-d'œuvre employée**

Lors des entrevues, les participants étaient appelés à se prononcer sur les changements que l'implantation de l'ERP apporterait sur le type de main-d'œuvre employée par l'entreprise, à savoir si celle-ci deviendrait plus ou moins spécialisée dans les activités clefs de l'entreprise. Les avis sont très partagés sur ce point : quatre des neuf répondants estiment que les employés deviendront plus spécialisés, trois soutiennent que le niveau de spécialisation des employés ne changera pas et deux autres croient que les employés deviendront moins spécialisés ou plus diversifiés. Bien que les opinions soient très diversifiées sur cette question, une affirmation semble pourtant constante parmi tous les répondants : le type de main-d'œuvre ne changera

aucunement sur le plancher et le type de main-d'œuvre des ouvriers des usines ne sera pas touché par l'implantation d'un ERP.

### **Plus spécialisée**

Un premier répondant mentionne que la main-d'œuvre manufacturière ne devrait pas devenir plus ou moins spécialisée suite à l'implantation d'un système ERP. Par contre, si l'on parle du corps professionnel, il y aura un changement et cette main-d'œuvre deviendra plus spécialisée; les tâches passeront de plus transactionnelles à plus analytiques. Mais il nous explique que ce changement n'était pas vraiment au cœur du *business case*<sup>27</sup>. Un autre répondant poursuit dans la même veine en disant que la nature des tâches des gens de la production ne sera pas touchée. Ce deuxième répondant enchaîne : « Les postes administratifs changeront ; une partie de leurs tâches de nature cléricale vont disparaître et elle seront automatisées. Les tâches évolueront ; les employés se concentreront sur les négociations et les suivis de commandes, ce qui permettra à ceux-ci de devenir plus spécialisés dans leurs domaines respectifs. »

Un répondant affirme que : « Les employés deviendront plus spécialisés au niveau planification; cela demandera désormais plus de connaissances dans ce domaine pour œuvrer au sein de la planification. Les autres types d'emplois ne changeront pas, ils restent des métiers de l'aéronautique. » Il soutient que l'ERP n'amènera pas de nouveauté pour le reste.

### **Effet Mixte**

Un des participants mentionne que « Les changements sont plus reliés aux changements organisationnels, moins à l'implantation d'ERP. On parle ici de changement de responsabilités des gens. Les tâches vont être plus spécialisées dans un contexte plus général. Le *spectrum* d'activité des gens va être plus large, mais les activités vont être plus pointues. Le système va pouvoir profiter à ceux qui sont plus curieux car le système permet beaucoup de possibilités en terme d'accès à l'information. »

<sup>27</sup> *Business case* : Une proposition structurée visant l'amélioration des processus d'affaires d'une organisation qui est utilisée comme référence pour la prise de décision des décideurs d'organisation. Un *Business case* inclut une analyse de la performance, des processus d'affaires ainsi que des besoins ou problèmes associés; elle comporte aussi des solutions de rechange, des suppositions, des contraintes, ainsi qu'une analyse coûts-bénéfices et une analyse de risques. (source : [www.ichnet.org/glossary.htm](http://www.ichnet.org/glossary.htm), 2004)

Un autre répondant affirme que certaines personnes verront leurs tâches devenir plus spécialisées et d'autres deviendront plus généralistes. Cela dépend de l'ajout de valeur pour l'entreprise. Par exemple, les gens de *sourcing* deviendront plus spécialisés en *sourcing*, *supply development*<sup>28</sup> et en *commercial contractual*<sup>29</sup>. Les gens de *sourcing* qui passeront moins de temps à des travaux cléricaux seront par la même occasion plus satisfaits. De l'autre côté, les gens de *material logistics* deviendront plus généralistes dans le domaine de l'offre et de la demande.

Un répondant affirme que dans certains cas spécifiques, comme pour la logistique et la méthode de manufacture, les ressources deviendront plus spécialisées. Par contre, il croit qu'on pourra voir l'apparition de gens plus généralistes en même temps, car avec la nouvelle information qui est disponible entre les différents départements, les gens auront accès à cette nouvelle information les rendant plus polyvalents.

### Diversifiés

Deux participants croient que l'ERP changera la nature des ressources en les rendant plus diversifiées. Un de ces participants affirme que la plupart des ressources vont devenir moins spécialisées et plus diversifiées. Il explique : « Les employés seront moins spécialisés. La même personne pourra faire plusieurs opérations dans le système. Un employé a la possibilité de faire des tâches qui touchent une plus grande partie du processus. ». Un autre de ces répondants explique que certaines catégories d'emplois vont changer. Les gens vont devoir avoir une connaissance plus globale des processus, une connaissance *cross functional*<sup>30</sup> alors qu'aujourd'hui les gens fonctionnent en silos. Que ce soit pour l'ingénierie, le *procurement*<sup>31</sup>, le *manufacturing* ou les finances, les barrières deviennent beaucoup plus floues avec l'ERP. Les planificateurs et les acheteurs seront les plus touchés. L'implantation de SAP va changer les tâches des gens. On verra une augmentation des champs de connaissance avec SAP : à un acheteur, on donnera la formation sur la planification et la production, donc il deviendra plus flexible et plus apte à prendre des décisions. Plus de gens ont des compétences non-propriétaires

<sup>28</sup> *Supply development* : développement de l'approvisionnement

<sup>29</sup> *Commercial contractual*: contractuel commercial

<sup>30</sup> *Cross functional*: inter-fonction ou inter-départemental

<sup>31</sup> *Procurement*: Approvisionnement

mais bien complémentaires. Pour ce qui est du *shop floor*<sup>32</sup>, l'ERP ne change rien car ils sont déjà très spécialisés.

### **5.8.13 Nombre d'entités ou fonctions de l'entreprise**

Les répondants ont été interrogés sur l'effet de l'implantation d'un ERP sur le nombre d'entités ou fonctions de l'entreprise au sein du projet BMIS chez Bombardier Aéronautique. Les avis sont partagés sur ce point et il ne semble y avoir aucun consensus. De plus, deux répondants sur les neuf interrogés ont été dans l'incapacité de fournir des explications précises à cette question. Mais bien que les opinions semblent différentes, on observe tout de même une tangente : aucun des participants interrogés ne soutient que l'ERP réduira le nombre de fonctions ou d'entités légales de l'entreprise.

#### **Ajout d'un département**

Un des participants affirme que l'implantation de l'ERP a provoqué l'ajout d'un département : *material logistics*. Les achats, ou *procurement*, sont aussi touchés, car Bombardier Aéronautique voulait changer la nature de leurs tâches et les transformer en *sourcing*, une fonction plus stratégique.

Un autre participant affirme qu'il y aura des changements qui touchent le nombre d'entités ou de fonctions de l'entreprise suite à l'implantation de l'ERP. « Bombardier Aéronautique gagne une fonction : *matériel logistics and control*. Cette nouvelle fonction englobe le contrôle des matériaux et le contrôle de la production. En mettant les achats et la production ensemble, on minimisera les pertes, car les gens sauront ce qui se passe dans les différents processus de production lors de l'achat. Une nouvelle fonction qui englobe une partie des activités des achats et de la production sera donc créée, augmentant ainsi le nombre d'entités de l'entreprise. »

Un des répondants soutient aussi que l'implantation de l'ERP augmentera le nombre d'entités de l'entreprise : « Les entités seront redéfinies complètement. Il y a des *jobs*<sup>33</sup> qui disparaissent et d'autres qui sont créées. Les nouveaux emplois seront des gens qui vont gérer le *master data*. Une nouvelle entité de l'entreprise devra donc gérer ça. »

---

<sup>32</sup> *Short floor* : plancher d'usine

Un participant indique que : « Le *Master Data* centralisera le génie des fonctions. On y centralisera le cœur des opérations (ex : méthode et paramètre de planification) ; ainsi nous centralisons nos leviers de gestion et nous essayons d'influencer nos décisions d'affaires avec ça. On vide donc le niveau de compétence de certaines fonctions et on l'amène en un même point. Ça amène l'entreprise à être plus stratégique ainsi qu'à se questionner sur les données de base de l'entreprise et sur les données de production qui n'ont pas été questionnées depuis longtemps. » Ce dernier point est intéressant car il vient aussi toucher le volet compétences clefs de l'entreprise en indiquant une retour vers celles-ci.

### **Changement des départements**

Un autre des répondants mentionne lui aussi la fonction *Sourcing* qui sera créée, mais il parle de changement des départements plutôt que d'addition. Il explique : « Aujourd'hui on possède un département d'approvisionnement et un département de planification des travaux des matières. Demain, avec l'ERP, le département d'approvisionnement n'existera plus, il sera remplacé par un nouveau département qui s'appelle *sourcing*. Le département de planification des matières et travaux devient logistique des matières. Les deux anciens départements sont remplacés par les nouveaux. Ainsi, les responsabilités changent mais pas le nombre. »

### **Pas vraiment relié à l'ERP**

Un des répondants nous mentionne qu'il y aura bel et bien un changement mais que celui-ci est une conséquence indirecte. Il explique : « Le changement logistique est le seul exemple actuel, il est possible que d'autres changements soient vécus dans le futur ; on ne sait pas encore ce qu'ils seront. Selon mon opinion personnelle, le rôle des fonctions et leur importance changeront, mais pas le nombre. Ce n'était pas un des enjeux de BMIS, mais cela pourrait changer. »

### **5.8.14 Niveau d'impartition**

Les répondants sont divisés sur la question de l'effet de l'implantation d'un système ERP sur le niveau d'impartition dans l'entreprise. Les réponses sont assez divisées : à court et long terme, quatre répondants sur neuf croient que le niveau d'impartition augmentera, trois répondants

---

<sup>33</sup> *Jobs* : dans les termes exacts du répondant, il entend ici emplois.

croient que celui-ci restera stable et deux répondants sont indécis. Il est clair que Bombardier Aéronautique a vécu une série d'impartitions de différents secteurs de ses activités, mais bien que ces changements aient été faits en même temps que l'implantation du système ERP, l'opinion des participants diverge lorsque vient le temps d'imputer la responsabilité de ce changement aux systèmes SAP.

Un des répondants a mentionné dans une question précédente que le système ERP va permettre d'impartir leurs *spares and maintenance*<sup>34</sup>, car chez Bombardier Aéronautique, elles ne sont pas optimisées actuellement. *Caterpillar Logistic* pourrait s'occuper de toute la livraison et de l'entreposage des pièces de Bombardier. *CAT* utilise SAP et ils se brancheront directement sur le système SAP de Bombardier. Cette idée a ensuite été reprise par quelques autres personnes mentionnant tous que *CAT* pourrait se voir accorder le contrat d'impartition des pièces de rechanges et maintenance.<sup>35</sup>

Un des participants croit que l'implantation d'un ERP augmentera le niveau d'impartition : « Le cycle d'implantation de l'ERP est de cinq ans et on a décidé d'impartir tous nos *legacy systems* pendant l'implantation. On a aussi impartit l'informatique, le support technique, etc. La venue de l'ERP favorise la possibilité d'*outsourcing*<sup>36</sup>. »

Un autre participant affirme que Bombardier Aéronautique « a impartit le support technique et les *legacy systems* ; SAP est aussi devenu le support des activités *core* de l'entreprise. On a donc pu impartir les autres systèmes informatiques qui n'étaient plus *core*. L'effort de réingénierie a permis d'identifier cette possibilité. »

Deux participants soutiennent que l'implantation d'un ERP dans le cadre du projet BMIS ne causera pas d'augmentation du niveau d'impartition, mais il affirme néanmoins que SAP faciliterait l'impartition. Le premier des deux participants soutient que l'impartition n'est pas le but du système mais il continue en spécifiant que l'ERP fournit les outils pour le faire. Il enchaîne que « l'information sera disponible afin de faire ce type de décision sur l'impartition. »

---

<sup>34</sup> *Spares and maintenance* : Pièces de rechange et maintenance

<sup>35</sup> Il a été confirmé que *CAT* a bel et bien obtenu le contrat d'impartition des pièces de rechange et de maintenance.

<sup>36</sup> *Outsourcing* : Impartition

Le deuxième répondant explique que l'implantation de SAP n'amènera pas nécessairement une augmentation du niveau d'impartition : « Les décisions d'impartition sont prises en tenant compte des facteurs de valeur ajoutée et de compétences clefs, ce n'est pas une question de système. Par contre, on peut rendre possible<sup>37</sup> l'impartition grâce au système SAP. On impartira bientôt le volet *spare and maintenance*<sup>38</sup> de l'entreprise. L'ERP ne causera pas l'impartition, mais elle peut modifier la proposition de valeur ajoutée d'une activité, ce qui jouera sur la décision de l'impartir ou non. »

Un des répondants estime que l'implantation du système intégré n'aura pas d'impact sur la *business* pour ce qui est de l'impartition, mais on vit déjà une impartition informatique. Par contre, ce même répondant croit qu'après l'implantation (donc à plus long terme), on ira en mode maintenance; on impartira certaines fonctions reliées à l'ERP, par exemple les programmeurs ABAP<sup>39</sup> et spécialistes de l'application.

Un des participants soutient que non, l'implantation de l'ERP au sein de l'entreprise ne favorisera pas l'impartition. Bombardier Aéronautique a récemment impartit son service informatique mais ce n'était pas relié à l'ERP. Pour gérer l'ERP, il y a d'ailleurs un centre de compétences à l'interne.

Un autre participant tient des propos semblables: «La première démarche d'*outsourcing*<sup>40</sup> a été faite pour les *legacy systems* seulement. Tout ce qui est ERP est à l'interne. L'implantation de l'ERP n'a pas d'impact sur l'*outsourcing*. »

Un dernier participant est resté indécis quant à l'impact de l'implantation de SAP sur le niveau d'impartition de l'entreprise.

---

<sup>37</sup> *Enable* est le terme original utilisé

<sup>38</sup> *Spare and Maintenance* : Pièces de rechange et maintenance

<sup>39</sup> ABAP : Langage de programmation spécifique à SAP

<sup>40</sup> *Outsourcing*: Impartition

### **5.8.15 Niveau d'implication des partenaires légalement et/ou économiquement indépendants**

Les répondants ont été invités à se prononcer sur l'effet de l'implantation d'un ERP dans le cadre du projet BMIS sur le niveau d'implication des partenaires légalement et/ou économiquement indépendants. À court terme, seulement deux des neuf participants croient que l'ERP provoquera une augmentation de l'implication des partenaires légalement et/ou économiquement indépendants de Bombardier Aéronautique. À long terme, ce nombre passe à huit sur neuf répondants, ce qui représente une très forte majorité. La plupart de ces participants mentionnent d'ailleurs que le portail qui sera installé dans une phase subséquente de BMIS est en grande partie responsable pour l'augmentation de l'implication des partenaires légalement et/ou économiquement indépendants de l'entreprise. Le neuvième participant n'a pu se prononcer sur le sujet.

#### **Augmentation des liens avec les partenaires à court terme**

Comme il a été mentionné plus haut, deux des participants ont affirmé que l'ERP augmenterait le niveau d'implication des partenaires légalement et économiquement indépendants à court terme. Le premier des participants explique : « Les relations avec les *vendors*<sup>41</sup> vont changer. On va croiser certains ponts pour donner davantage accès à l'information aux fournisseurs (*job shipment* par le system, *advanced shipment notices*, *drop*<sup>42</sup>, etc.). Éventuellement, les fournisseurs auront accès directement au système SAP par un accès contrôlé. Les clients aussi pourraient avoir ce type d'accès dans une phase future de BMIS, via un CRM.»

Le deuxième participant de la catégorie précédente discute de l'impact sur les fournisseurs et sur ceux que l'on appelle « partenaires <sup>43</sup> ». « Il y aura un changement dès le *Go Live*<sup>44</sup>. Par exemple, le formulaire de bon de commande que les partenaires reçoivent a changé avec l'implantation de SAP ; il y a une nouvelle façon améliorée de passer les commandes, les requis vont changer. Plus tard, Bombardier désire mettre de l'avant le portail avec les fournisseurs avec plusieurs fonctionnalités *B2B*<sup>45</sup> et échange d'informations électroniques. Ce portail devrait faire partie du

<sup>41</sup> *Vendors* : Fournisseurs

<sup>42</sup> *Job shipment, advanced shipment notices, drop*: documents utilisés en approvisionnement et production

<sup>43</sup> Partenaire : Terme utilisé chez Bombardier décrivant un fournisseur avec lequel une bonne relation a été établie

<sup>44</sup> *Go Live* : Date d'entrée en fonction d'un système d'information

<sup>45</sup> *B2B* : *Business to Business*, soit entreprise à entreprise

deuxième déploiement de BMIS, c'est la prochaine fonctionnalité à implanter. Dans le futur, on aura une meilleure gestion de la performance des fournisseurs afin de mieux travailler avec eux. On pourra faire les correctifs rapidement auprès des fournisseurs afin d'améliorer leur performance. Aujourd'hui c'est difficile de récupérer les informations. »

#### **Augmentation des liens avec les partenaires à long terme**

En plus des deux participants mentionnés ci-haut, six participants qui ne croyaient pas que les liens avec les partenaires augmenteraient à court terme croient par contre qu'à long terme, le système ERP favorisera l'implication des partenaires légalement et/ou économiquement indépendants grâce à l'entremise du module SAP *Enterprise Portal*<sup>46</sup>. En effet, grâce à ce module qui sera implanté dès la deuxième phase de BMIS, les fournisseurs auront accès directement aux données du système SAP les concernant.

Un des participants explique : « On aura une meilleure collaboration avec les fournisseurs par la technologie du portail. Aussi par des *scheduling agreements*<sup>47</sup> avec des clients qui verront la planification détaillée de leur commande. »

Un des participants mentionne que : « le 4 août [2003] va améliorer les liens avec les fournisseurs car ils auront plus d'informations, que l'ERP devrait écourter les temps de cycle, etc. Mais pour ce qui est de la collaboration, on ne verra pas l'effet tout de suite. Ça va venir avec le portail et le *business warehouse*<sup>48</sup> dont l'implantation commence l'année prochaine. Il y aura aussi un partenariat avec *Caterpillar*. Le portail ne fait pas partie de la phase actuelle (première) du projet BMIS mais il fait partie de la vision du projet BMIS. »

Un autre répondant affirme que l'implication des partenaires augmentera : « C'est dans la vision du projet ERP. On désire intégrer leurs fournisseurs et même les clients en leur donnant accès à beaucoup d'informations. On veut qu'ils soient plus impliqués et qu'ils participent, afin qu'ils puissent suivre les commandes, avis de livraison et autres au travers du portail. »

---

<sup>46</sup> *SAP Enterprise Portal* : Module SAP qui offre des solutions de portails électroniques aux entreprises

<sup>47</sup> *Scheduling agreements* : Entente de planification

<sup>48</sup> *Business warehouse* : BW un module de SAP, aussi Entrepôt de données d'affaires

Un autre répondant dit : « Avec le 2<sup>e</sup> *drop*<sup>49</sup>, le portail sera implanté. Les fournisseurs seront bien plus impliqués et plus intégrés. Dans le futur (à long terme), l'impact sur les clients se fera aussi sentir par l'entremise du CRM. »

Un répondant explique : « On va remonter plus loin dans la chaîne, en allant sonder l'avancement chez les fournisseurs. L'ERP nous donnera ce potentiel-là. »

Un dernier répondant soutient que l'implication des partenaires légalement et économiquement indépendants augmentera, mais que ce n'est pas nécessairement 100% relié à l'implantation de l'ERP. Il soutient que l'ERP n'est pas nécessairement la force motrice, car les systèmes actuels n'étaient pas en mesure de bien supporter la relation actuelle avec les partenaires. Des choses de base comme le partage des horaires, transferts de matériel, paiements, garanties, etc. étaient ralentis par le système actuel. Il explique : « Une fois qu'on aura des bonnes données avec le nouveau système, on pourra changer l'interface du client (*customer*) et lui donner accès à ces nouvelles données. Un peu la même chose pour les fournisseurs (*vendors*), on leur rendra accessibles via un accès au nouveau système des données qu'on leur fournit déjà de façon manuelle. » Bien que ce répondant reconnaît moins clairement le lien qu'il existe entre le portail SAP de l'ERP et l'implication des partenaires indépendants, sa réponse laisse transparaitre que c'est le cas.

### **5.8.16 Économies d'échelle**

Selon l'ensemble des participants qui ont été interrogés, l'implantation du système l'ERP implique une augmentation des économies d'échelle au sein de l'entreprise. Leurs réponses ont pour thèmes principaux la réduction d'inventaire et l'agrégation de la demande.

Six répondants mentionnent que l'ERP favorisera la création d'économies d'échelle parce que le système permettra une agrégation de la demande. Un des objectifs de l'ERP est d'engendrer des économies d'échelle. Aujourd'hui, avec la multiplicité des sites et les systèmes actuels, Bombardier Aéronautique achète trois ou quatre pièces identiques. On mentionnait comme exemple qu'on pouvait avoir jusqu'à quinze numéros de pièces dans les différents systèmes pour

---

<sup>49</sup> 2<sup>e</sup> *drop* : La deuxième phase de l'implantation de BMIS

le même rivet. Cela empêche de faire un achat groupé. Bombardier Aéronautique achète donc ces mêmes pièces de différents fournisseurs à différents prix. Un participant explique : « Avec le *commodity sourcing*<sup>50</sup>, on veut la bonne information afin de sauver plusieurs millions de dollars et ainsi faire des économies d'échelle. C'est un des sous-projets de l'ERP qu'on lancera cet automne. »

Un des répondants explique de façon très concrète comment on arrivera à cette économie d'échelle : « Actuellement, si l'on désire acheter une certaine pièce, on trouvera que cette pièce est achetée 20-30 fois dans les différents sites de l'organisation et elle est désignée par 12-15 appellations différentes, vendue par 12-15 fournisseurs, à 12-15 prix différents. En possédant cette information, on peut acheter cette pièce en plus grande quantité et d'un seul fournisseur à un meilleur prix. On sauvera aussi sur le coût de traitement interne avec une seule commande. » « Grâce à SAP, on vise l'agrégation et la standardisation de la demande. L'application des économies d'échelle est plus facile à percevoir au niveau du matériel. »

Un autre répondant continue dans la même vague : « En plus de réduire le *paperwork*<sup>51</sup> dans une grande proportion, on aura la possibilité de mieux voir la demande et de la consolider (comme on a un seul système) afin de commander ensemble tous les produits du même type et d'avoir des rabais. Présentement, toutes les branches ont des petits contrats négociés localement avec différents fournisseurs. Avec une idée de la demande globale, on pourra commander à quelques fournisseurs pour tout Bombardier Aéronautique et ainsi mieux négocier. On aura une meilleure idée d'augmenter le pouvoir envers les fournisseurs. »

Un répondant mentionne qu' « aujourd'hui, le manque de communication entre les différents sites fait que l'on peut acheter la même pièce à sept prix différents. Avec SAP qui offre une base de données commune, nous serons capables d'identifier les pièces communes et regrouper les demandes afin de négocier un meilleur prix pour un seul fournisseur et ainsi profiter d'économies d'échelle. En parallèle avec l'implantation de SAP, il y a le projet CSE (*Commodity Sourcing Enable*) qui va faire le ménage dans les bases de données actuelles afin que les données dans SAP soient bonnes et fiables. » Un autre participant poursuit dans la même idée : « Avec SAP, on sera

---

<sup>50</sup> Traduction libre de *Commodity Sourcing* : Approvisionnement de marchandises

en mesure de regrouper les différentes demandes des différents appareils et des différentes usines pour pouvoir avoir une grosse commande unique (avec un fournisseur). On commandera le volume total pour Bombardier.»

Un des participants mentionne que l'ERP, avec l'aide du *business reengineering*,<sup>52</sup> provoquera la baisse d'inventaire qui entraînera les économies d'échelle. Il ajoute que « Bombardier a changé certains processus avant d'implanter BMIS, mais le projet BMIS lui-même va beaucoup aider. L'entreprise a baissé les inventaires de 500M\$ hors de BMIS sur un inventaire de 3 à 3,5 milliards de dollars, donc il y a encore place à l'amélioration. » Un autre répondant confirme en disant que la plus grosse amélioration de l'ERP sera la baisse d'inventaire (et/ou le meilleur contrôle d'inventaire). Il ajoute : « Il y aura des améliorations à grande échelle en ayant un meilleur *forecast*<sup>53</sup> dans le l'ERP ; cela provoquera de grandes économies. »

Enfin, un dernier participant explique que : « Avec l'implantation SAP, au niveau *sourcing* on prend un tournant de « *total cost acquisition* »<sup>54</sup>. Auparavant, on réduisait seulement le coût de la vente, peu importe le coût de l'inventaire. Maintenant, on regarde le coût global (achat et inventaire). Avec le système et le *master data*, on pourra raffiner les paramètres de fabrication afin de réaliser des économies d'échelle. »

---

<sup>51</sup> *Paperwork* : Paperasse

<sup>52</sup> *Business reengineering* : Réingénierie de l'entreprise

<sup>53</sup> *Forecast*: Prévission

<sup>54</sup> *Total cost of acquisition* : Coût total d'aquisition.

## CHAPITRE 6 - CONCLUSION

Lors de ce chapitre, un rappel des principaux résultats sera fait, suivi d'une énumération des limites de l'étude. Enfin, une ouverture présentant les avenues possibles pour des recherches futures conclura le tout.

### 6.1 Rappel des principaux résultats

Le projet de recherche a répondu à la question suivante : L'implantation d'un système ERP (*Enterprise Resource Planning System*) a-t-elle un effet sur les caractéristiques de l'entreprise réseau ? Pour réaliser le projet, nous avons choisi d'effectuer une étude de cas. Cette étude s'est déroulée chez Bombardier Aéronautique qui complétait l'implantation d'un système ERP de SAP dans le cadre d'un projet nommé BMIS.

Pour répondre à la question de recherche, quinze caractéristiques de l'entreprise réseau avaient été identifiées lors de la revue de littérature : main-d'œuvre spécialisée, ressource stratégique, bonne capacité de production, possibilité de produire rapidement un nouveau produit, mieux adaptée à répondre aux demandes changeantes du marché, production décentralisée et dispersion géographique, partage du savoir, communication entre les différents membres de l'entreprise, implication des partenaires légalement et économiquement indépendants, forte utilisation des technologies de l'information, concentration sur les compétences clefs, entité minimale, impartition ainsi que concentration pour économies d'échelles et finalement flexibilité (chaîne de valeur ajoutée).

À court terme, il appert que neuf des quinze caractéristiques de l'entreprise se déplaceront vers la virtualité et, à long terme, ce sera plutôt dix des quinze. Il faut toutefois mettre un petit bémol sur les dix caractéristiques de l'entreprise réseau qui bougeront (à long terme) en notant que six d'entre elles font partie de la catégorie A (non-exclusives aux entreprises réseaux) alors que les quatre autres font partie de la catégorie B (exclusives aux entreprises réseaux). L'implantation de l'ERP n'a pas réussi à faire bouger l'ensemble des caractéristiques de l'entreprise réseau de catégorie B, bien qu'il ait permis un déplacement vers le pôle entreprise virtuelle sur le

continuum entreprise virtuelle/ entreprise traditionnelle de Aubert et al. (1999). Aucune caractéristique n'indique de façon claire un déplacement vers l'entreprise traditionnelle. Il a été possible de constater que l'implantation de l'ERP dans le cadre du projet BMIS a bel et bien eu un effet sur l'ensemble des caractéristiques de l'entreprise réseau alors que celles-ci ont été renforcées par cette implantation. Ces effets ont permis à Bombardier de se déplacer sur le continuum entreprise virtuelle / entreprise traditionnelle vers le pôle virtuel pour ainsi devenir davantage de type réseau. En réponse à la question de recherche, il est donc possible de conclure que dans le cas de l'implantation du système SAP R/3, dans le cadre du projet BMIS chez Bombardier Aéronautique, l'implantation d'un ERP a eu un effet sur les caractéristiques de l'entreprise, lui permettant de se déplacer davantage vers l'entreprise réseau.

Autre résultat important : les liens qui existent entre les systèmes d'information intégrés et les caractéristiques organisationnelles ont été identifiés. En effet, un premier modèle d'influence théorique avait été dressé lors de la revue de la littérature et il avait été présenté en figure 2.3. Un deuxième modèle d'influence présenté en figure 5.2 a été établi grâce aux informations obtenues lors de la collecte de données. Enfin le premier modèle théorique a été testé et ajusté avec les éléments trouvés lors de l'étude de cas pour donner le modèle final présenté à la figure 5.3.

Finalement, une piste avançant que les systèmes de type ERP ne seraient pas si différents des systèmes d'information traditionnels a été indiquée et que les changements organisationnels encourus lors de l'implantation d'un ERP étaient dictés par l'entreprise elle-même. Le système SAP n'est définitivement pas neutre et il est perçu comme un catalyseur qui facilite le changement. De par ses fonctionnalités et sa structure, l'ERP offre aussi plusieurs possibilités de changer le design traditionnel de l'organisation.

## **6.2 Limites de l'étude**

Rappelons que ce mémoire comporte tout de même certaines limites. Premièrement, comme cette étude de cas était de nature exploratoire et que le sujet en était nouveau, un seul cas a été étudié pour la réaliser. De plus, il ne sera pas possible d'en généraliser les conclusions.

Deuxièmement, les informations recueillies auprès des participants de cette étude étaient basées sur des opinions. Bien que les participants étaient tous des professionnels experts dans leurs champs respectifs et qu'ils avaient tous pris part à l'implantation du système ERP chez Bombardier Aéronautique, les témoignages qu'ils nous ont livrés étaient basés sur leurs opinions personnelles et professionnelles. Pour ce qui est de l'effet de l'implantation du système ERP à court terme, les informations recueillies étaient basées sur les opinions de nos répondants qui s'appuyaient sur des faits directement observables au sein de l'organisation. Pour ce qui est des effets de l'ERP sur les caractéristiques de l'entreprise à long terme, ils ont été recueillis à partir des estimations de nos professionnels experts, ceux-ci s'étant basés soit sur leur propre opinion ou sur la documentation et planification du projet BMIS.

Troisièmement, bien que la majorité des répondants s'accordent pour dire que la technologie ERP n'est pas neutre, il ne nous sera pas possible de savoir avec certitude si les changements qu'a subis l'organisation touchant les caractéristiques de l'entreprise réseau étaient le résultat de l'implantation ERP, d'un changement organisationnel dicté par l'entreprise elle-même ou encore d'une combinaison des deux. En effet, les réponses des participants penchent en majorité vers l'hypothèse que c'est l'organisation qui a provoqué les changements et que le système ERP était l'outil ou le catalyseur pour réaliser ces changements. Néanmoins, il ne fut pas possible d'obtenir une réponse faisant consensus. Ce mémoire s'est plutôt attardé sur la nature des changements qui ont suivi l'implantation d'un ERP et non sur le pourquoi.

Finalement, le fait précédent peut en partie s'expliquer par la prochaine affirmation : le projet BMIS de Bombardier Aéronautique ne se limitait pas à une simple implantation de système ERP. En effet, ce projet était beaucoup plus large, comptant aussi la réingénierie de plusieurs processus d'affaires ainsi que la transformation de certaines fonctions ou départements de l'entreprise. C'est une nouvelle façon de fonctionner qui a implantée. Il faut aussi compter ce fait dans les limitations car, comme c'est très souvent le cas pour une implantation de système ERP, l'implantation du progiciel SAP s'est faite dans le cadre d'un immense projet incluant plusieurs autres éléments.

### 6.3 Ouverture

Pour ce qui est des avenues possibles pour des recherches futures, tout d'abord, il serait possible de répéter la même étude dans une ou plusieurs autres entreprises afin de constater l'effet qu'aurait une implantation de système ERP au sein de celle(s)-ci. Aussi, il serait possible et pertinent de répéter cette étude pour chacune des phases de l'implantation de BMIS chez Bombardier Aéronautique. En effet, cette étude a été réalisée au début du cycle de vie de cet ERP. Plusieurs autres modules et fonctionnalités se grefferont à ce cœur afin d'atteindre la vision plus « intégrée » de l'entreprise. Il serait alors intéressant de collecter de nouvelles données et de répéter cette analyse pour chacune de ces phases.

Dans quelques années, Bombardier Aéronautique sera plus en mesure de constater les changements qu'a effectivement apportés l'implantation du système SAP au sein de leur entreprise. Il serait encore une fois possible de refaire cette étude après l'installation complète du système BMIS afin de voir si les effets de l'implantation du système ERP seront les mêmes sur les caractéristiques de l'entreprise réseaux. L'entreprise aura-t-elle bougé davantage sur le continuum entreprise virtuelle / entreprise traditionnelle ? C'est ce que l'on serait alors en mesure de déterminer.

## BIBLIOGRAPHIE

Aubert, B., Dussart A. (2002, Mars). Systèmes d'information inter-organisationnels. Rapports Bourgogne, Montréal, CIRANO. 2002RB-01. 44p.

Aubert, B., Patry M., Rivard, S. (1997). L'entreprise virtuelle : entre le marché et l'entreprise traditionnelle. Le progrès technologique évolution ou révolution. Direction Daniel Racette ASDEQ, Congrès 1997, (pp.273-290).

Aubert, B., Patry M., Rivard, S. (1999). L'organisation virtuelle. Impartition Fondements et Analyses. Direction Michel Poitevin, Les Presses de l'Université Laval, (pp.243-263).

Barcelo, Y. (2000). Le retour des beaux jours; Nouvelle équation du ERP. Info-Tech, 2 (3), 30-34.

Benjamin, R., et Wigand, R. (1995). Electronic Markets and Virtual Value Chains on the Information Superhighway. Sloan Management Review, 36 (2), 62-72.

Bernard, J-G., Rivard, S., Aubert B. (2004). L'exposition au risque d'implantation d'ERP: éléments de mesure et d'atténuation. Système d'information et management.9 (2), 25-50.

Blain, J. (1999). SAP R/3 , le Macmillan Edition 1999. (1ere ed.). Paris: CampusPress France. (version française de Unsing SAP R/3 Second Edition, édition New Riders 1999 traduit par Anne Kenn).

Bombardier (2003). Profil [en ligne], Bombardier Inc., Montréal [référence de août 2003], 1 p. < <http://www.bombardier.com/fr/> >.

Bombardier (2004). Profil [en ligne], Bombardier Inc., Montréal [référence du 17 décembre 2004], 1 p. < [http://www.bombardier.com/fr/3\\_0/3\\_0\\_1\\_5\\_1.html](http://www.bombardier.com/fr/3_0/3_0_1_5_1.html) >.

Bulkeley, W. M. (1996, 18 novembre). When things go wrong. Wall Street Journal.  
Dans Glass, R.L. (1998). Software Runaways. (1ere ed.) New Jersey: Prentice Hall PTR.

Curran, T., Keller, G., et Ladd, A. (1998). SAP R/3 Business Blueprint; Understanding the business process reference model. (1ere ed.). New Jersey : Prentice Hall PTR.

Daniel, D. (2000). The race is on :ERP vendors set new sights. Computer Canada, 26(5), 14.

Davenport, T. H., (1998). Putting the enterprise into the enterprise system. Harvard Business Review, 76(4), 121-131.

Democker, J. (2000, Mars 6). Businesses seek to cut weak links from supply chains. Informationweek. No.776, 141-146.

Dumais, N. (1999). Progiciels de gestion d'entreprise (ERP) ; À l'heure du Web, les JBOPS affûtent leurs armes, Info-Tech Magazine, 20 (9), 30-34

Gattiker, T. F., et Goodhue, D. L. (2000). Understanding the Plant Level Costs and Benefits of ERP : Will the Ugly Duckling Always Turn Into a Swan ? . Proceedings of the 33<sup>rd</sup> Hawaii International Conference on System Sciences. 10 p.

Gebauer, J. (1996). Virtual Organization from an Economic Perspective. In Coelho, J.D., Jelassi, T., König, W., Kremar, H., O'Callaghan, R., Sääksjarvi, M. (Eds.), Proceedings of the 4<sup>th</sup> European Conference on Information Systems. 91-103.

Grabowski, M., Roberts K. H. (1999). Risk mitigation in virtual organizations. Organization Science, 10. 704 -721

Guennette, A. (1999). Système d'information intégrés et flexibilité: une opposition?, mémoire de maîtrise, Montréal, École des Hautes Études Commerciales, 220 p.

Hammer, M., Champy, J. (1994). Reengineering the Corporation : A Manifesto for Business Revolution. Harperbusiness, 256p.

Hinterhuber, H. H., Levin, B. (1994). Strategic Networks – The Organization of the future, Long Range Planning, No.3, 43-53.

Holland, C. P., Light, B. Gibson, N. (1999). A Critical Success Factors Model For Enterprise Resource Planning Implementation. Proceedings of the European Conference in information Systems. 273-287

I2 (2002). i2 Is Value Chain Management For Business [en ligne], i2 Technologie Inc, États-Unies [référence du 2 décembre 2002], 1 p. <<http://www.i2.com>>.

IBM (2004). IAOP: WebSphere MQ Integrator - SAP IDoc Solution [en ligne], International Business Machines, États-Unies [référence du 27 novembre 2004], 1 p. <[http://www-1.ibm.com/support/docview.wss?rs=203&uid=swg24006252&loc=en\\_US&cs=utf-8&lang=en](http://www-1.ibm.com/support/docview.wss?rs=203&uid=swg24006252&loc=en_US&cs=utf-8&lang=en)>.

Jarillo, J. C. (1988). On Strategic Networks. Strategic Management Journal. 9. 31-41.

Jones, C., Pond, K., Bond, B., Dailey, A., Andren, E. (1998). ERP Vendor Guide 1997: PeopleSoft. Manufacturing Applications Strategies. Gartner Group.

Kale, V. (2000). Implementing SAP R/3: The Guide for Business and Technology Manager. (1ère ed.). Indianapolis : Sams Publishing.

Keller, E., Bond, B., Pond, K., Jones, C., Dailey, A. Block, J. (1997). ERP Vendor Guide 1997: Oracle. Computer Integrated Manufacturing. Gartner Group.

Keller, E., Jones, C., Pond, K., Bond, B., Dailey, A., Block, J. (1997). ERP Vendor Guide 1997: SAP - R/3. Computer Integrated Manufacturing. Gartner Group.

Kraut, R., Steinfield, C., Chan, A. P., Butler, B., Hoag, A. (1999). Coordination and Virtualization : The Role of Electronic Networks and Personal Relationships. Organization Science. 10. 722-740.

Malone, T. W., et Laubacher, R. J. (1998). The Dawn of the E-Lane Economy. Harvard Business Review. 98508. 145-152.

Manganelli, R. L., Klein, M. M. (1997). Reengineering Handbook (1ère ed.). New York : Amacom.

Mariotti, F. (2000). Gouverner l'Entreprise-Réseau: le Cas de la Firme Bombardier. Cahier de Recherche CR-00-12-C. *L'Institut de recherche sur les PME (INRPME) de l'Université du Québec à Trois-Rivières* . XVI<sup>e</sup> Congrès de L' AISLF. 22pp.

Markus, L. M. et C. Tanis. (2000). The Enterprise System Experience—From Adoption to Success. Framing the Domains of IT Management (1ère ed.). Cincinnati : R.W. Zmud, Pinnaflex Education Resources Inc., Chapitre 10, 173-207.

Pereira, R. E. (1999). Resource View Theory Analysis of SAP as a Source of Competitive Advantage for Firms. The Data Base for Advances in Information Systems. 30, 38-46.

Powell, W. (1987). Hybrid Organizational Arrangements : New Form or Transitional Development ? . California Management Review. Fall 1987, 67-87.

Rayport, J. F., Sviokla, J. J. (1995). Exploiting the virtual value chain. Harvard Business Review. 73 (6), 75-86.

Rivard, S., Aubert, B., Patry, M., Paré, G., Smith, H. (2004). Information Technology and Organizational Transformation Solving the Management Puzzle. (1ere ed.). Grande Bretagne : Butterworth-Heinemann.

SAP (2004). SAP: More than 30 Years in the Business of Helping Businesses Grow [en ligne], SAP AG, Walldorf Allemagne [référence du 27 novembre 2004], 1 p. <<http://www.sap.com/company/index.aspx>>.

Schrage, M. (1999). To Hal Varian The Price Is Always Right. Publication inconnue, 82-93

Sherman, E. (2000). ERP attitude adjustments. Computerworld, 34(7), 52-53.

Snow, C. C., Miles, R.E., Coleman, H. J., Jr. (1992). Managing 21st Century Network Organizations. Organizational Dynamics, 20 (3), 5-20.

Soh, C., Kien, S. S., Tay-Yap, J. (2000) Cultural fits and misfits: Is ERP a universal solution?. Communications of the ACM, 43 (4), 47-51

Straus, S. G., Weisband, S. P., Wilson, J. M. (1998). Journal of Organizational Behaviour, 5, 127-153.

TechWeb. (2004). Tech Encyclopedia, the Business Technology Network [en ligne], CMP United Business Media [référence du 27 novembre 2004], 1 p. <<http://www.techweb.com/encyclopedia/defineterm?term=erp>>.

Wilmot, D. (1998). For whom the clock ticks. Canadian Insurance, 103 (8), 8-9.

Yin, R. K. (1989). Designing Single and Multiple-Case Studies (chapitre 2), Case Study Recherche : Design and Methods (revised ed.). Newbury Park, CA :Sage Publications.

Zuckerman, A. (2000). ERP: Moving beyond the enterprise. Transportation & Distribution,41(3), 31-32, 36.

Business Decisions Limited. (Junes 1998). New form of work organisation : Case Studies. rapport financé par et préparé pour l'utilisation de la European Commission, DGV.

ANNEXES

**Annexe 1 : Grille d'Entrevue**

---

**Chercheur : Nicholas Lachapelle**  
**Sujet : ERP et Entreprise Réseau**  
**Établissement : École des Hautes Études Commerciales**

---

---

**Fiche Personnelle du Répondant**

<b>Nom :</b>	
<b>Titre :</b>	
<b>Département :</b>	
<b>Module SAP :</b>	
<b>Temps à l'emploi de Bombardier :</b>	
<b>Date de l'entrevue :</b>	

---

---

1. L'implantation d'un ERP affectera-t-elle l'utilisation des technologies de l'information dans l'entreprise ? (niveau, fréquence) Si oui, expliquez-moi comment.
2. L'implantation d'un ERP dans votre entreprise affectera-t-elle la capacité de production de votre entreprise ? (ex. volume, fréquence, rapidité de production, etc.) Si oui, expliquez-moi comment.
3. L'implantation d'un ERP dans votre entreprise influencera-t-elle le temps de création d'un nouveau produit ? Si oui, expliquez-moi comment.
4. L'implantation d'un ERP dans votre entreprise affectera-t-elle sa capacité à répondre aux demandes changeantes du marché ? Si oui, expliquez-moi comment.
5. L'implantation d'un ERP dans votre entreprise affectera-t-elle votre mode de production : (i.e. plus centralisé ou plus décentralisé?) Si oui, expliquez-moi comment.
6. L'implantation d'un ERP dans votre entreprise affectera-t-elle la flexibilité de votre entreprise au travers des différents maillons de sa chaîne de valeur ajoutée ? Si oui, décrivez-moi comment.
7. L'implantation d'un ERP dans votre entreprise affectera-t-elle l'importance et la fréquence de la communication entre les différents départements ou fonctions de l'entreprise ? Si oui, décrivez-moi comment.
8. L'implantation d'un ERP dans votre entreprise devrait-elle influencer le partage du savoir ou *knowledge sharing* ? Si oui, décrivez-moi comment.
9. L'implantation d'un ERP dans votre entreprise devrait-elle influencer le partage de l'information à l'intérieur de l'entreprise ? Si oui, décrivez-moi comment.

10. L'implantation d'un ERP affectera-t-elle le niveau de concentration sur les compétences de base ou compétences clefs de l'entreprise ? Si oui, décrivez-moi comment.
11. L'implantation d'un ERP dans votre entreprise devrait-elle influencer le nombre de ressources stratégiques de celle-ci? Si oui, décrivez-moi comment.
12. L'implantation d'un ERP dans votre entreprise changera-t-elle le type de main-d'œuvre employée par celle-ci ; i.e. plus ou moins spécialisée dans les activités clefs de l'entreprise? Si oui, décrivez-moi comment.
13. L'implantation d'un ERP devrait-elle avoir un effet sur le nombre d'entités ou fonctions de l'entreprise au sein de celle-ci? Si oui, décrivez-moi comment.
14. L'implantation d'un ERP dans votre entreprise affectera-t-elle le niveau d'impartition (ou *outsourcing*) de celle-ci ? Si oui, décrivez-moi comment.
15. L'implantation d'un ERP affectera-t-elle le niveau d'implication des partenaires légalement et/ou économiquement indépendants au sein de l'entreprise? Si oui, décrivez-moi comment.
16. L'implantation d'un ERP dans votre entreprise devrait-elle donner lieu à des économies d'échelle? Si oui, décrivez-moi comment.
17. Pourriez-vous me référer à d'autres personnes qui pourraient participer à cette étude ?
18. En terminant avez-vous des questions ou commentaires?

## Annexe 2 : Tableau illustrant la distribution des réponses par grands thèmes de caractéristiques

Caractéristiques		Vers l'entreprise réseau (virtuelle)	Aucun effet	Vers l'entreprise traditionnelle	Indécis
<b>Production</b>					
2.	Capacité de production (volume, fréquence, rapidité de production, etc.)	5	3		1
4.	Capacité à répondre aux demandes changeantes du marché	8	1		
6.	Flexibilité de l'entreprise au travers des différents maillons de sa chaîne de valeur ajoutée	6	2		1
3.	Temps de création d'un nouveau produit		9		
5.	Mode de production, dispersion géographique : (i.e. plus centralisé ou plus décentralisé?)	1	6		2
<b>Communication et Savoir</b>					
7.	Importance et fréquence de la communication entre les différents départements ou fonctions de l'entreprise	5	2	1	1
8.B	Partage de l'information	9			
8.A	Partage du savoir		9		
<b>Stratégie et ressources</b>					
1.	Utilisation des technologies de l'information dans l'entreprise (niveau, fréquence)	6	3		
9.	Concentration sur les compétences de base (clefs)	6	3		
10.	Nombre de ressources stratégiques	6			1
14.	Niveau d'implication des partenaires légalement et/ou économiquement indépendants au sein de l'entreprise	6			1
15.	Économies d'échelle	9			
13.	Niveau d'impartition (ou <i>outsourcing</i> )	4	3		2
11.	Type de main-d'œuvre employée (plus ou moins spécialisée)	4	3	2	
12.	Nombre d'entités ou fonctions de l'entreprise		3	4	2

### **Annexe 3 : Installations de production de Bombardier Aéronautique**

---

Source : [www.bombardier.com](http://www.bombardier.com)

#### **Saint-Laurent, Québec**

Fabrication de composants pour divers appareils, dont les Bombardier 415, Bombardier Challenger 604, Challenger 800 et Global Express; fabrication de composants structuraux pour d'autres avions, tels Boeing et Airbus.

#### **Saint-Laurent, Québec**

Assemblage de composants destinés au Bombardier 415.

#### **Dorval, Québec**

Assemblage des appareils Bombardier Challenger 604 et Bombardier CRJ200

#### **Dorval, Québec**

Finition intérieure et peinture des appareils Bombardier Global Express

#### **Mirabel, Québec**

Assemblage des avions régionaux Bombardier CRJ700 et CRJ900

#### **Downsview, Ontario**

Fabrication et assemblage des avions turbopropulsés de série Q, fabrication de composants et assemblage des appareils de la gamme d'avions d'affaires Bombardier Global; fabrication de composants structuraux pour les avions Bombardier Learjet 45.

#### **North Bay, Ontario**

Assemblage final, préparation au vol et centre de livraison du Bombardier 415

**Wichita, Kansas**

Fabrication des appareils de la gamme Learjet ainsi que du Bombardier Challenger 300. Centre d'essais en vol des appareils de Bombardier Aéronautique.

**Tucson, Arizona**

Finition intérieure, entretien et remise à neuf des appareils Challenger et Learjet

**Belfast, Irlande du Nord**

Fabrication de composants pour avions, de nacelles de moteurs d'avion et de composants et pièces de rechange pour les nacelles, soit pour Bombardier Aéronautique, soit en vertu de contrats avec Boeing, Rolls Royce Deutschland, General Electric et Pratt and Whitney.

Structures en composites hautes performances (aux installations de Dunmurry et Newtownabbey à Belfast). Fabrication de composants de métal en feuilles (installations de Newtownards, Irlande du Nord).

**Bombardier Aéronautique : Installations de service****Mirabel, Québec**

Activités de soutien technique pour les avions militaires CF-18 et pour d'autres avions; modification d'aéronefs en vue de missions spéciales; système de reconnaissance sans pilote CL-327; indicateur d'atterrissage CL-352; peinture et aménagement du Regional Jet de Canadair.

**Southport, Manitoba**

Formation au pilotage élémentaire pour les forces armées canadiennes.

**Bridgeport, Virginie Occidentale**

Maintenance, peinture, modification ou remise à neuf d'avions civils et militaires; services de soutien logistique pour la flotte d'avions C-23 des forces aériennes des États-Unis et de la garde nationale de l'armée des États-Unis.

**Titre du projet de recherche:** ERP et Entreprise Réseau

**Identification des chercheurs :**

Chercheur principal : Nicholas Lachapelle, étudiant M.Sc. (option: technologie de l'information), École des Hautes Études Commerciales, [REDACTED]

Directrice de recherche : Benoit A. Aubert, professeur agrégé, service de l'enseignement des technologies de l'information, École des Hautes Études Commerciales, (514) 340-7307.

**Description du projet de recherche :**

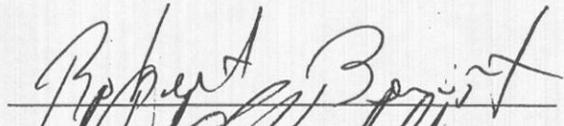
Cette recherche que je (Nicholas Lachapelle) réalise sous la direction du professeur Benoit A. Aubert porte sur l'implantation d'un système ERP et sur ses effets anticipés sur les caractéristiques des entreprises réseaux. Plus précisément, cette recherche tentera de déterminer si l'entreprise espère devenir plus ou moins virtuelle avec l'implantation d'un ERP ou si les caractéristiques liées à ce domaine resteront inchangées par cette implantation. Les résultats de cette étude peuvent s'avérer importants à plusieurs égards. D'abord, ils permettront d'améliorer les connaissances sur le sujet. Ensuite, les résultats permettront aux dirigeants de savoir si l'implantation d'un système ERP supporte le processus permettant à une entreprise de bouger sur le continuum "Entreprise Traditionnelle et Entreprise Virtuelle". Finalement, les résultats permettront la rédaction et la publication d'un mémoire de M.Sc. Advenant le cas où le chercheur désirerais publier un ou plusieurs articles scientifiques, l'autorisation Écrite de Bombardier Aérospatiale serait requise.

**Consentement à signer :**

Ayant lu et compris le texte ci-haut et ayant eu l'opportunité de recevoir des détails complémentaires sur le projet de recherche, je, sous-signé **ROBERT BENOIT**, autorise Nicholas Lachapelle à effectuer sa collecte de données au sein de mon entreprise et d'utiliser le nom cette même entreprise lors de la publication des résultats du projet de recherche.

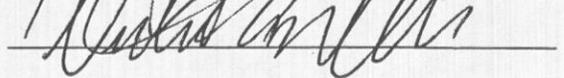
Date : 19/06/02

Signature du responsable  
au sein de l'entreprise :



Date : 12/06/03

Signature du chercheur :



## **Annexe 5 : Autorisation de consultation de documents dans le cadre d'une recherche universitaire**

---

Si vous m'autorisez à consulter les documents portant sur l'implantation de L'ERP au sein de votre entreprise dont vous êtes responsable, je conserverai le présent formulaire que vous aurez signé et vous en remettrai une copie. N'hésitez pas à me poser toutes les questions qui vous viennent à l'esprit avant de me donner votre autorisation.

### **Contexte du projet de recherche :**

Réalisation d'un mémoire de Maîtrise à l'École des Hautes Études Commerciales de Montréal.

### **Titre du projet de recherche :**

«ERP et Entreprise Réseau ».

### **Identification des chercheurs :**

Chercheur principal : Nicholas Lachapelle, étudiant en M.Sc. en Technologie de l'information, École des Hautes Études Commerciales,

Directeur de recherche : Benoit A. Aubert, professeur, École des Hautes Études Commerciales, (514) XXX-XXXX

### **Description du projet de recherche :**

Pour réaliser ce mémoire, la consultation de votre documentation me permettrait donc d'obtenir des informations complémentaires concernant les effets de l'implantation d'un ERP sur les caractéristiques d'une entreprise réseau.

Mon directeur de recherche, Benoit A. Aubert, et moi-même sommes les seules personnes qui auront accès à ces données dans le cadre de cette enquête. Soyez assuré(e) que toutes les informations recueillies seront utilisées de façon confidentielle. Ainsi, toutes les personnes pouvant avoir accès à cette information, c'est-à-dire Monsieur Benoit A. Aubert et moi-même, avons signé un engagement de confidentialité concernant la collecte, le traitement, l'analyse et la diffusion de ces données. La documentation sera utilisée comme outils complémentaires à la compréhension. Certaines informations pourraient être incorporées aux documents de recherche produits mais aucune information confidentielle ne sera publiée. Nous estimons cependant que, compte tenu de la nature des informations demandées, le fait de fournir de la documentation supplémentaire ne devrait pas vous causer préjudice. Cela ne devrait pas non plus vous profiter directement.

### **Autorisation de consultation :**

Ayant lu et compris le texte ci-avant et ayant eu l'opportunité de recevoir des détails complémentaires sur l'étude, je consens à accorder à Nicholas Lachapelle l'autorisation de consulter de la documentation portant sur l'implantation de L'ERP au sein de votre entreprise pour les seules fins de la recherche décrite ci-avant.

Date : \_\_\_\_\_

Nom

Signature de  
l'administrateur:

Date : \_\_\_\_\_

Nom du chercheur :  
Nicholas Lachapelle

Signature du chercheur :

## **Annexe 6 : Description de la collecte de données**

---

**Chercheur :** Nicholas Lachapelle (514)XXX-XXXX

**Sujet :** ERP et Entreprise Réseau

### **Pourquoi?**

L'objectif premier de cette recherche porte sur l'implantation d'un système ERP et sur ses effets anticipés sur les caractéristiques des entreprises réseaux. Plus précisément, cette recherche tentera de déterminer si l'entreprise espère devenir plus ou moins virtuelle avec l'implantation d'un ERP ou si les caractéristiques liées à ce domaine resteront inchangées par cette implantation. Les résultats de cette étude peuvent s'avérer importants à plusieurs égards. D'abord, ils permettront d'améliorer les connaissances sur le sujet. Ensuite, les résultats permettront aux dirigeants de savoir comment optimiser le rendement de leurs équipes autogérées ou encore, d'évaluer si leur milieu organisationnel est propice à ce mode d'organisation du travail. Finalement, les résultats permettront la rédaction d'un mémoire de M.Sc. et la publication éventuelle d'un ou plusieurs articles.

### **Comment?**

La collecte d'informations consistera en la tenue d'entrevues semi-dirigées. Étant donné que les chercheurs pourront connaître l'identité des participants, ils ont signé un engagement de confidentialité.

### **Avec qui?**

Nous contacterons entre 7 et 15 employés de chez Bombardier Aéronautique, gestionnaire, professionnels en TI, utilisateurs, etc. Ces gens devront avoir un lien direct avec le projet d'implantation du système ERP au sein de Bombardier Aéronautique.

### **Quand?**

La collecte de données reliée au projet de recherche aura lieu à l'été 2003

## Annexe 7 : Engagement de confidentialité

---

**Titre de la recherche:** ERP et Entreprise Réseau

**Identification des chercheurs :**

Chercheur principal : Nicholas Lachapelle, étudiant M.Sc. (option: technologie de l'information), École des Hautes Études Commerciales, (514) XXX-XXXX. [nicholas.lachapelle@hec.ca](mailto:nicholas.lachapelle@hec.ca)

Directrice de recherche : Benoit A. Aubert, professeur agrégé, service de l'enseignement des technologies de l'information, École des Hautes Études Commerciales, (514) XXX-XXXX.

**Conditions de l'engagement :**

Nous, soussignés, membres de l'équipe de recherche réalisant le projet de recherche mentionné ci-dessus, nous engageons formellement à :

- A. Assurer la protection et la sécurité des données que nous recueillerons auprès des participant(e)s et à conserver leurs enregistrements dans un lieu sécuritaire;
- B. Ne discuter des renseignements confidentiels obtenus auprès des participant(e)s qu'avec les membres de l'équipe ayant signé le présent engagement;
- C. Ne pas utiliser les données recueillies dans le cadre de ce projet à d'autres fins que celles prévues à moins qu'elles soient approuvées par le Comité d'éthique de recherche des HEC;
- D. Ne pas utiliser, de quelque manière que ce soit, les données ou renseignements qu'un(e) participant(e) aura explicitement demandé d'exclure de l'ensemble des données recueillies.
- E. Prendre les dispositions nécessaires pour bien informer les participant(e)s dont on pourrait retracer l'identité. Ces informations porteront sur les objectifs du projet, le traitement des renseignements et la nature des informations diffusées,
- F. Prendre les dispositions nécessaires pour obtenir des participant(e)s dont on pourrait retracer l'identité un consentement écrit en toutes connaissances de cause;

Identité du signataire	Signature	Fonction du signataire	Date
Nicholas Lachapelle		Chercheur principal	
Benoit A. Aubert		Directeur de recherche	

---

Ce texte a été approuvé par le Comité d'éthique de la recherche des HEC, 2003. Pour toute question sur l'éthique de la recherche, contactez le secrétariat du comité au (514) 340-6257.

## Annexe 8 : Formulaire de Consentement

---

Ayant été approché(e) pour participer au projet de recherche décrit dans ce formulaire de consentement, veuillez lire attentivement le texte qui suit. N'hésitez pas à poser toutes les questions qui vous viennent à l'esprit au chercheur qui vous a remis le formulaire, avant de prendre votre décision finale. Si vous acceptez de participer au projet de recherche, ce chercheur conservera le formulaire que vous aurez signé et il vous en remettra une copie.

**Titre du projet de recherche:** ERP et Entreprise Réseau

### Identification des chercheurs :

Chercheur principal : Nicholas Lachapelle, étudiant M.Sc. (option: technologie de l'information), École des Hautes Études Commerciales, (514) XXX-XXXX.

Directeur de recherche : Benoit A. Aubert, professeur agrégé, service de l'enseignement des technologies de l'information, École des Hautes Études Commerciales, (514) XXX-XXXX.

### Description du projet de recherche :

Cette recherche que je (Nicholas Lachapelle) réalise sous la direction du professeur Benoit A. Aubert porte sur l'implantation d'un système ERP et sur ses effets anticipés sur les caractéristiques des entreprises réseaux. Plus précisément, cette recherche tentera de déterminer si l'entreprise espère devenir plus ou moins virtuelle avec l'implantation d'un ERP ou si les caractéristiques liées à ce domaine resteront inchangées par cette implantation. Les résultats de cette étude peuvent s'avérer importants à plusieurs égards. D'abord, ils permettront d'améliorer les connaissances sur le sujet. Ensuite, les résultats permettront aux dirigeants de savoir si l'implantation d'un système ERP supporte le processus qui permet à une entreprise de se « virtualiser ». Finalement, les résultats permettront la rédaction d'un mémoire de M.Sc. et la publication éventuelle d'un ou plusieurs articles.

Dans le cadre de cette étude, vous êtes invité(e) à m'accorder une entrevue d'une durée d'environ une heure qui sera enregistrée sur magnétophone. L'entrevue portera sur les thèmes suivants : l'implantation d'un ERP au sein de votre organisation et les effets que vous avez prévu que cette implantation aura sur vos caractéristiques réseaux.

### Respect des principes éthiques :

Soyez assuré(e) que toutes les informations recueillies seront traitées de façon confidentielle. Ainsi, toutes les personnes pouvant avoir accès à cette information, c'est-à-dire Monsieur Benoit A. Aubert et moi-même ont signé un engagement de confidentialité. La cassette contenant l'enregistrement et sa transcription seront conservées dans un lieu sécuritaire. Pour l'ensemble des documents ou articles de recherche produits à la suite de cette étude, nous pourrions reprendre certains de vos propos sans toutefois citer votre nom. Par contre, le nom de votre entreprise pourra être cité. Il est donc possible qu'un intervenant externe à l'étude puisse effectuer des recoupements et ainsi obtenir votre nom. Nous estimons cependant que, compte tenu de la nature des informations demandées, cette possibilité d'identification ultérieure ne devrait pas vous causer préjudice. Cela ne devrait pas non plus vous profiter directement.

Enfin, bien que la direction de votre entreprise ait donné son accord à la tenue de cette recherche et nous ait fourni votre nom, vous ne devez, en aucun cas, vous sentir obligé d'y participer et nous vous assurons que votre décision ne sera pas communiquée à votre employeur. Votre participation doit être totalement volontaire.

*NICHOLAS LACHAPELLE*

---

Ce texte a été approuvé par le Comité d'éthique de la recherche des HEC, 2003. Pour toute question sur l'éthique de la recherche, contactez le secrétariat du comité au (514) 340-6257.

**Consentement à signer :**

Ayant lu et compris le texte de la page 1 et ayant eu l'opportunité de recevoir des détails complémentaires sur l'étude, je consens à participer à une entrevue dirigée par Nicholas Lachapelle.

Je sais que je peux refuser de répondre à l'une ou l'autre des questions si j'en décide ainsi. Il est aussi entendu que je peux demander de mettre un terme à la rencontre, ce qui annulera mon consentement et interdira au chercheur d'utiliser l'information recueillie jusque là.

Date : \_\_\_\_\_ Signature du participant : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_ Signature du chercheur : \_\_\_\_\_