

# Mécanismes et niveau d'intégration organisationnelle de l'entreprise : une évaluation empirique avant et après la mise en place d'un système ERP

*André TCHOKOGUÉ\**, *Marco PEREZ\*\**, *Nicolas HIEN\*\*\**

\*Professeur agrégé, Service de l'enseignement de la GOL, HEC Montréal

\*\*M Sc de la gestion, Planificateur – Acheteur, Unilever Canada Inc, Montréal

\*\*\*M Sc de la gestion, Directeur de projets, Groupe 4L2, Montréal

---

## RÉSUMÉ

*Cet article montre qu'aussi bien en contexte d'absence du système ERP que dans le contexte de mise en œuvre d'un tel système, les mécanismes d'intégration utilisés par les gestionnaires sont à la fois d'ordre structurel, fonctionnel ou social. Toutefois, la contribution de chaque mécanisme d'intégration à l'intégration de l'entreprise n'est pas la même quand on passe du premier contexte au second.*

**Mots-clés :** ERP, Intégration, Mécanismes d'intégration.

---

## ABSTRACT

*This paper shows that the integration mechanisms used by managers in the context of a non ERP environment or in the context of implementing such systems, are of a structural, functional and social nature. However, the contribution of each of these integration mechanisms in an enterprise varies when moving from one context to the other.*

**Key-words:** ERP, Integration, Integration mechanisms.

## INTRODUCTION

Dans plusieurs entreprises, le progiciel de gestion intégré – type ERP – constitue aujourd'hui la base technologique pour la mise en œuvre effective de la gestion intégrée (Deloitte Consulting, 1999 ; Deixonne, 2001 ; Barki et Pinsonneault, 2002 ; Willis et Willis-Brown, 2002). En effet, chaque entreprise qui a réussi la mise en place de son système ERP peut « *fonctionner comme une entité unique, souvent même au niveau mondial* » (Tapscott et Caston, 1994, p. 62).

Toutefois, Davenport (2000, p. 119) souligne : « *Parce que le système ERP est associé à l'idée d'intégration, certains gestionnaires s'imaginent qu'avec la mise en place d'un tel système, l'intégration de l'entreprise est effective automatiquement* ». Chalmers et al. (2001, p. 177) notent aussi : « *Bien que le système ERP permette d'éliminer les barrières qui souvent limitent la communication et l'échange des données et de l'information dans l'entreprise, seule la mise en œuvre de certains mécanismes peut favoriser la réalisation des objectifs particuliers qui sont souvent contradictoires dans l'entreprise* ». Dans cet ordre d'idées, Braganza (2002, p. 563) écrit : « *Plusieurs mécanismes organisationnels peuvent être utilisés afin de stimuler l'intégration de l'entreprise. Par exemple, le système de rémunération et de récompense, de même que le système de valeurs, sont nécessaires pour l'intégration de l'entreprise* ».

Il semble en effet que l'utilisation de certains mécanismes d'intégration – d'ordre structurel, fonctionnel ou social – peut permettre à certaines entreprises d'atteindre un grand niveau d'intégra-

tion dès les premières périodes de mise en œuvre de leur système ERP. Cependant, jusqu'à présent, l'impact des mécanismes d'intégration sur le niveau d'intégration de l'entreprise n'a pas encore été pris en compte dans les études portant sur la mise en œuvre des systèmes ERP.

Certes, plusieurs auteurs ont déjà mis en évidence – dans un contexte où il n'existe pas de système ERP – les principaux mécanismes d'intégration des fonctions de l'entreprise, soit en particulier : le marketing et la recherche et développement, la logistique et le marketing, la gestion des opérations et le marketing (Ellinger et al., 2000 ; Leenders et Wierenga, 2002). Toutefois, deux principales questions se posent encore : quels mécanismes d'intégration sont utilisés par les entreprises en période pré-ERP et une fois leur système ERP mis en place ; et quel est l'impact potentiel de ceux-ci sur leur niveau d'intégration ?

Cette étude vise à apporter des éléments de réponse à ces questions. Ce faisant, elle peut fournir un précieux éclairage aux dirigeants d'entreprises qui doivent souvent décider, non seulement des types de mécanismes d'intégration à mettre en place – soit avant, soit après l'implantation du système ERP –, mais aussi de l'intensité d'utilisation de chacun d'eux.

Cet article est structuré en quatre points. Tout d'abord, grâce à une revue de la littérature, nous mettons en évidence, d'une part, les principales dimensions de l'intégration de l'entreprise que permet le système ERP, et d'autre part, les principaux mécanismes d'intégration présentés dans la littérature managériale. À partir de cette recension

des écrits, nous proposons un cadre conceptuel pour notre étude et présentons successivement, la méthodologie retenue et l'analyse des résultats de notre étude.

## **1. L'INTÉGRATION DE L'ENTREPRISE : UNE RÉALITÉ MULTIDIMENSIONNELLE**

La nécessité d'intégrer l'entreprise a déjà été largement développée par de nombreux auteurs (parmi lesquels : Lawrence et Lorsch (1973), Petrie (1992), Bowersox *et al.* (1999)). Face à la pression concurrentielle sans cesse accrue, nombre d'entreprises perçoivent l'intégration comme un des moyens pouvant leur permettre d'améliorer leur offre sur le marché en termes de qualité de service à la clientèle, de coûts, et de délais (Chalmeta *et al.*, 2001 ; Pagell, 2004).

En fait, l'intégration de l'entreprise recouvre trois variantes qui sont interreliées ; soit : l'intégration organisationnelle, l'intégration fonctionnelle, et l'intégration opérationnelle (Chalmeta *et al.*, 2001). Celle-ci est définie tantôt comme la qualité de la coordination des interactions fonctionnelles (Lawrence et Lorsch, 1973), et tantôt comme l'état de la collaboration entre les différents départements ou services de l'entreprise (Ghoshal et Gratton, 2002 ; Barki et Pinsonneault, 2002)

Dans l'un et l'autre cas, l'intégration de l'entreprise dépend entre autres, de la structure organisationnelle (Davenport et Nohria, 1994), des rôles et des responsabilités (Buchanan, 1997), des flux et des technologies d'information (Pagell, 2004).

Par rapport à ce dernier point, Chalmeta *et al.* (2001, p. 176) soulignent : « ... un objectif fondamental sous-jacent à tout projet d'intégration de l'entreprise est la création d'une « infrastructure globale de l'information » à partir des nouvelles technologies de l'information ; cette infrastructure devant être flexible et efficacité ». Les systèmes ERP s'inscrivent bien dans cette perspective. El Amrani *et al.* (2006, p. 271) sont assez explicites à ce sujet quand ils écrivent : « Dans un projet PGI, le terme d'intégration doit être entendu de deux manières : il se réfère à la fois à l'intégration technique (Bidan, 2004), mais également à l'intégration de ce dispositif dans le fonctionnement même des différentes unités de l'entreprise. » C'est sans doute pour cette raison que plusieurs dirigeants d'entreprises voient le système ERP comme le meilleur moyen pouvant leur permettre de détruire les barrières existant traditionnellement entre les différents départements de leur organisation (Mabert *et al.*, 2001 ; Deixonne, 2001). Ils voient ainsi le système ERP comme un outil susceptible de rendre les processus inter-fonctionnels fluides, et donc comme la technologie permettant de créer une entreprise intégrée et centrée sur les besoins des clients (Alsène, 2007).

### **1.1. Mise en œuvre du système ERP et principales dimensions de l'intégration de l'entreprise**

Il est aujourd'hui largement reconnu qu'un système ERP facilite l'intégration intra et inter-entreprise (Beretta, 2002 ; Shehab *et al.*, 2004 ; Alsène, 2007).

En réalité, à travers la réingénierie des processus d'affaires qui souvent précède

de ou accompagne la mise en place d'un système ERP, les entreprises procèdent à la codification et à la standardisation de leurs données et de leurs processus. Ce faisant, elles créent des conditions favorables à l'intégration cognitive et managériale (Beretta, 2002, 2004 ; Ghoshal et Gratton, 2002 ; El Amrani *et al.*, 2006). À l'évidence, la standardisation des données et la codification des pratiques facilitent la compréhension mutuelle des savoirs et des schémas cognitifs différents. Elles favorisent l'intégration opérationnelle de l'entreprise (Ghoshal et Gratton, 2002), laquelle est intimement interreliée avec l'intégration cognitive et managériale (Beretta, 2002). Ces deux dernières dimensions de l'intégration sont aussi indissociables de l'intégration informationnelle. Beretta (2002, p. 256) le souligne explicitement lorsqu'il écrit : « *Les systèmes ERP facilitent la gestion des interdépendances dans l'organisation en rendant possible les flux interfonctionnelles, le partage d'un référentiel de langage et d'intégration cognitive entre des unités fonctionnelles.* ».

Ainsi, les systèmes ERP rendent possibles les trois principales dimensions de l'intégration de l'entreprise, et de ce fait, vont au-delà de ce que les mécanismes de coordination traditionnels ne permettent pas toujours de réaliser pleinement, à savoir le décloisonnement de l'organisation (Beretta, 2002 ; Bertrand et Geffroy-Maronnat, 2005 ; El Amrani *et al.*, 2006).

Selon Rondeau et Litteral (2001, p. 4), « *Une installation fructueuse d'un système ERP permet l'identification et l'implantation d'un ensemble de meilleures pratiques, procédures et outils conçus de façon à atteindre l'excellence organisa-*

*tionnelle, par l'entremise d'une intégration fonctionnelle* ». L'intégration fonctionnelle des différents domaines de l'entreprise doit être vue ici comme la matérialisation de trois dimensions de l'intégration dont est porteur tout système ERP, à savoir : l'intégration informationnelle, cognitive et managériale (Beretta, 2002, 2004 ; El Amrani *et al.*, 2006).

De prime abord, tout système ERP présente fondamentalement un outil d'intégration informationnelle puisque son fonctionnement repose sur l'utilisation d'une base de données unique, accessible à toutes les unités de l'entreprise (Mabert *et al.*, 2001 ; Kennerley et Neely, 2001 ; Beretta, 2004).

En ce sens, chaque projet d'implantation d'un système ERP est adossé à une vision globale qui prend en compte la cohérence nécessaire entre les contraintes et objectifs des différentes unités et ceux de l'organisation dans son ensemble. Cette vision globale détermine entre autres, le processus de transformation de l'organisation, l'envergure des compromis entre les différentes logiques fonctionnelles ; elle est donc à la base de l'intégration managériale (Beretta, 2004 ; El Amrani *et al.*, 2006).

Si le potentiel d'apport du système ERP à l'intégration de l'entreprise dans ses trois principales dimensions est incontestable, il reste que l'étendue de la couverture fonctionnelle du système ERP mis en place détermine l'envergure de l'approche transversale de l'organisation (El Amrani *et al.*, 2006). En conséquence, au moins deux principales considérations doivent être prises en compte : 1) l'implantation d'un système

ERP dans une entreprise ne signifie pas que tous les modules d'un tel système sont mis en place ; 2) de plus, la mise en place d'un tel système n'implique aucunement que toutes les fonctionnalités de type métiers soient opérationnelles (Markus, 2001 ; Bidan, 2004).

De ce point de vue, on peut admettre que les conditions de l'implantation du système ERP déterminent le niveau d'intégration de l'entreprise dans ses dimensions informationnelle, cognitive et managériale.

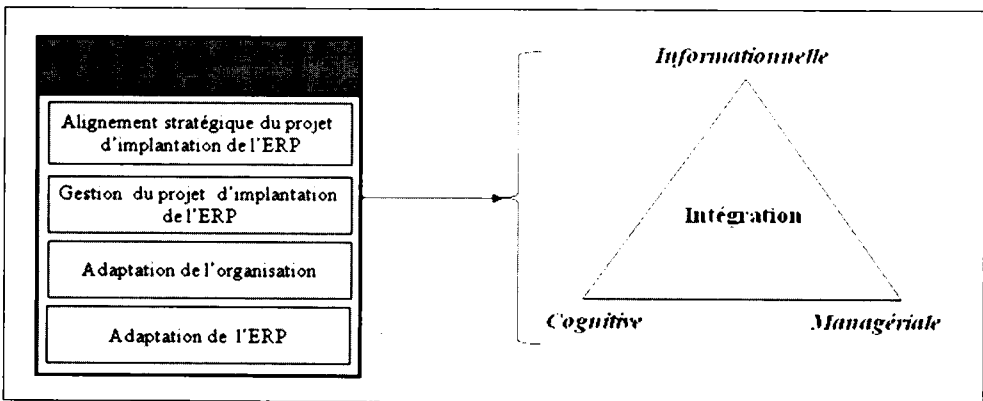
Dans cet ordre d'idées, Somers et Nelson (2003) suggèrent quatre éléments qui apparaissent comme des facteurs déterminants dans la contribution du système ERP à l'intégration de l'entreprise : 1) l'alignement stratégique de l'implantation du système ERP (qui peut se traduire entre autres par les modules mis en place et la couverture fonctionnelle), 2) la gestion du projet d'implantation du système ERP, 3) l'adaptation organisationnelle de l'entreprise (en termes d'envergure de la réingénierie, et de la formation du personnel), et 4) l'adaptation du système ERP (entre autres à travers la configuration du sys-

tème ERP). Ces quatre éléments qui sont en général présentés comme les facteurs de succès de l'implantation d'un système ERP (Nah et Kuang, 2001 ; Hong et Kim, 2002 ; AL-Mashari et al., 2003), sont les principaux déterminants du niveau d'intégration de l'entreprise, et ce dans chacun de ses trois dimensions (voir figure 1).

Il semble ainsi évident que lorsque le système ERP d'une entreprise assure une couverture fonctionnelle suffisante, il est de fait la pierre angulaire de l'intégration de l'entreprise (Bidan, 2004). Toutefois, on devrait bien se garder de considérer que la mise en place d'un système ERP signifie automatiquement la transformation du potentiel d'intégration d'un tel système en une intégration réelle de l'entreprise (Beretta, 2002).

## 1.2. Intégration et mécanismes d'intégration dans la littérature managériale

De nombreuses barrières entravent souvent l'intégration de l'entreprise. On distingue entre autres : les barrières physiques qui sont reliées à la distance



**Figure 1 : Des éléments caractéristiques de la mise en place du système ERP aux dimensions de l'intégration de l'entreprise.**

séparant la localisation géographique des entités (départements et ou services) d'une entreprise ; les barrières reliées à la différence dans les référentiels de connaissances et de langages des membres des différentes fonctions ou services de l'entreprise ; ou encore les barrières reliées aux référentiels de responsabilités distincts entre les différents services ou fonctions de l'entreprise (Griffin et Hauser, 1996 ; Hitt *et al.*, 1993 ; Maltz, 1997).

Lawrence et Lorsch (1973, p. 23) constatent de ce point de vue que : *« Dans beaucoup d'organisations, des comités de coordination et des équipes sont constitués, ou bien des intégrateurs individuels sont désignés pour faciliter la collaboration entre les fonctionnels des différents niveaux de commandement. Des contrôles classiques et des procédures écrites peuvent également faciliter l'intégration. Finalement, les cadres eux-mêmes déploient beaucoup d'activité dans ce but, en dehors même des canaux officiels ».*

Ceci montre à l'évidence que dans certains contextes, l'opérationnalisation du concept d'intégration procède essentiellement de l'utilisation des mécanismes de coordination d'ordre formel ou informel (Sicotte et Langley, 2000). Dans un tel contexte, Galbraith (2002) propose de considérer cinq principaux mécanismes d'intégration, soit : les groupes informels, les technologies de l'information et de la communication (e-coordination), les groupes formels, les intégrateurs chargés de faciliter l'intégration de l'organisation, et l'organisation matricielle.

Plusieurs auteurs se sont déjà intéressés aux différents mécanismes d'in-

tégration et à l'analyse de leurs impacts sur le niveau d'intégration des fonctions de l'entreprise (Peters, 1990 ; Combès et Gomez Mejia, 1991 ; Wheelwright et Clark, 1992 ; Srivastava *et al.*, 1998 ; Hauser *et al.*, 1994 ; Leenders et Wierenga, 2002). Par exemple, à partir d'une revue de la littérature sur la relation entre la configuration des technologies d'information et les mécanismes d'intégration, Peterson *et al.* (2000) proposent une typologie des mécanismes d'intégration qui distingue : les mécanismes d'intégration d'ordre structurel, d'ordre fonctionnel, et d'ordre social.

Certains auteurs constatent entre autres que du fait de l'accroissement des besoins d'intégration de l'entreprise, les dirigeants d'entreprises ont de plus en plus recours à une combinaison de différents types de mécanismes d'intégration ; ceux-ci pouvant être : soit formels, soit informels (Mintzberg, 1982 ; Peterson *et al.*, 2000).

En s'appuyant sur des recherches traitant de l'intégration des fonctions marketing et R&D, Griffin et Hauser (1996) distinguent six principaux mécanismes d'intégration ayant des impacts significatifs dans le contexte de développement des produits, soit : l'aménagement physique, la rotation du personnel, les systèmes sociaux informels, la structure organisationnelle, le système de rémunération et de récompenses, et la formalisation. Pour ces auteurs, ces mécanismes permettent d'éliminer trois type de barrières à l'intégration de la fonction marketing et de la fonction de R&D, soit les barrières de langage, de référentiel de connaissances et de référentiel de responsabilités.

Une synthèse des études portant sur les mécanismes d'intégration (voir tableau 1) permet de s'apercevoir que l'analyse de la contribution de quatre principaux mécanismes d'intégration des fonctions Marketing et R&D a été davantage privilégiée par les auteurs (soit : l'aménagement physique, les systèmes sociaux informels, la rotation du personnel, la structure organisationnelle, et les systèmes de rémunération et de récompenses).

Par ailleurs, Pagell (2004) a élaboré très récemment, un modèle qui met en évidence des facteurs qui facilitent ou entravent les efforts d'intégration dans les entreprises, et ce, en s'appuyant sur une recension des écrits. Ce modèle suggère que l'intégration interne est un phénomène complexe, qui dépend d'un certain nombre de facteurs, dont principalement : la structure et la culture de l'organisation, les systèmes de récompenses, les technologies de l'information (internet, fax, e-commerce, EDI, CRM, SRM, etc.), et les systèmes formel et informel de communication. Il est à remarquer que la structure est ici caractérisée par le niveau de centralisation et de formalisation tel que défini par Kalika (1988).

## **2. UN MODÈLE CONCEPTUEL POUR NOTRE ÉTUDE**

D'un côté, il est évident qu'en l'absence d'un système ERP, l'intégration de l'entreprise dépend surtout des mécanismes d'intégration mis en œuvre. De l'autre côté, il semble qu'en contexte de mise en œuvre d'un système ERP, les gestionnaires peuvent recourir à certains mécanismes d'intégration suscep-

tibles – à leurs yeux – de conforter et éventuellement de rehausser le niveau d'intégration de l'entreprise au-delà du potentiel d'intégration de leur système ERP.

À lui tout seul, un système ERP n'assure pas l'intégration de l'entreprise. En ce sens, Davenport (2000, p. 117) souligne : « *Comme on le sait, les systèmes ERP existent pour soutenir les entreprises qui sont intégrées, ou qui veulent intégrer leurs différentes fonctions ou unités d'affaires. Mais le système ERP ne permet pas à lui tout seul d'atteindre cet objectif. Plusieurs entreprises qui ont implanté un système ERP ne se dotent pas des moyens pouvant leur permettre de réaliser le niveau de l'intégration qu'elles visent.* »

Les principaux mécanismes d'intégration – identifiés : soit dans des études empiriques portant sur les mécanismes d'intégration (voir tableau 1), soit dans la recension des écrits réalisée par Pagell (2004) et portant sur les principaux facteurs qui facilitent ou entravent les efforts d'intégration dans les entreprises – peuvent constituer des leviers pour l'amélioration de l'intégration de l'entreprise en contexte de mise en œuvre du système ERP.

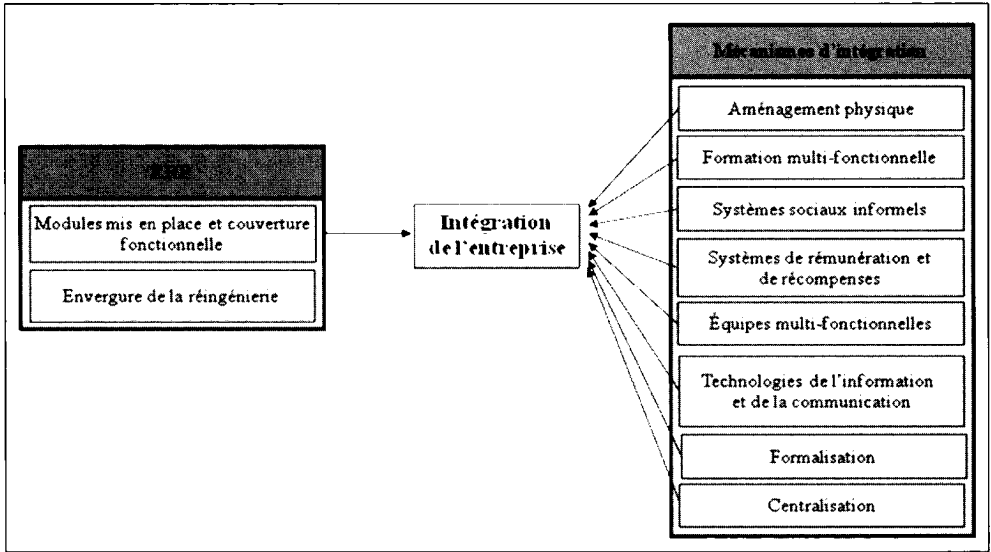
Dans cette optique, les huit principaux mécanismes que nous retenons dans le cadre de notre étude sont : l'aménagement physique, la formation multifonctionnelle, les systèmes sociaux informels, le système de rémunération et de récompenses, les équipes multifonctionnelles, les technologies de l'information et de la communication, la centralisation et la formalisation. Ils apparaissent comme les principaux facilitateurs de l'intégration

Mécanismes d'intégration	Auteurs	Fonctions (ou domaines d'intégration)	Secteur d'activité	
Aménagement physique	Leenders et Wierenga (2002)	Marketing et R&D	Pharmaceutique	
	Maltz et Kohli (2000)	Marketing, Production, Finance et R&D	Haute technologie	
	Mollenkopf et al. (2000)	Marketing et logistique	Divers	
	Van den Bulte et Moenaert (1998)	Marketing et R&D	Télécommunication	
	Maltz et Kohli (1996)	Marketing et R&D	Haute technologie	
	Jaffe et al. (1993)	Marketing et R&D	Divers	
	Keller et Holland (1983)	Marketing et R&D	Pétrolier et aérospatial	
	Systèmes sociaux informels	Chimhanzi (2004)	Marketing et ressources humaines	Divers
		Leenders et Wierenga (2002)	Marketing et R&D	Pharmaceutique
Maltz et Kohli (2000)		Marketing, Production, Finance et R&D	Haute technologie	
Rotation du personnel	Leenders et Wierenga (2002)	Marketing et R&D	Pharmaceutique	
	Maltz et Kohli (2000)	Marketing, Production, Finance et R&D	Haute technologie	
	Mollenkopf et al. (2000)	Marketing et logistique	Divers	
	Rafiq et Saxon (2000)	Marketing et R&D	Pharmaceutique	
	Song et al. (1996)	Marketing et R&D	Haute technologie	
	Moenaert et al. (1994)	Marketing et R&D	Haute technologie	
	Pinto et al. (1990)	Marketing et R&D	Santé	
	Souder (1988)	Marketing et R&D	Divers	

Tableau 1 : Une synthèse des études empiriques sur les mécanismes d'intégration.

Mécanismes d'intégration	Auteurs	Fonctions (ou domaines d'intégration)	Secteur d'activité	
Structure organisationnelle	Becker et Lillemark (2006)	Marketing et R&D	Pharmaceutique	
	Chimhanzi (2004)	Marketing et ressources humaines	Divers	
	Leenders et Wierenga (2002)	Marketing et R&D	Pharmaceutique	
	Maltz et Kohli (2000)	Marketing, Production, Finance et R&D	Haute technologie	
	Mollenkopf et al. (2000)	Marketing et logistique	Divers	
	Rafiq et Saxon (2000)	Marketing et R&D	Pharmaceutique	
	Sicotte et Langley (2000)	R&D et ressources humaines	Pharmaceutique	
	Iftner et Larcker (1997)	Marketing et R&D	Automobile et informatique	
	Moenaert et al. (1994)	Marketing et R&D	Haute technologie	
	Barclay (1991)	Achat et Ingénierie	Divers	
	Système de rémunération et de récompenses	Chimhanzi (2004)	Marketing et ressources humaines	Divers
		Leenders et Wierenga (2002)	Marketing et R&D	Pharmaceutique
		Maltz et Kohli (2000)	Marketing, Production, Finance et R&D	Haute technologie
		Mollenkopf et al. (2000)	Marketing et logistique	Divers
Song et al. (1996)		Marketing et R&D	Haute technologie	
Iftner et Larcker (1997)		Marketing et R&D	Automobile et informatique	
Donnellon (1993)	Marketing et R&D	Santé		

Tableau 1 (suite).



**Figure 2 : Le modèle de la recherche.**

interne de l'entreprise, et de ce fait, ils peuvent être utilisés par les gestionnaires en contexte de mise en œuvre du système ERP.

Aussi, nous avons considéré a priori que chaque contexte de mise en œuvre du système ERP se caractérise par au moins deux éléments qui découlent des choix stratégiques et du processus de mise en place du système ERP, soit : 1) les modules mis en place et la couverture fonctionnelle, et 2) le niveau de standardisation et de codification des données et des pratiques. Ce sont ces deux éléments qui, entre autres, sous-tendent le potentiel d'intégration de l'entreprise une fois l'implantation du système ERP terminée.

L'utilisation des mécanismes d'intégration dans un contexte de mise en œuvre du système ERP pourrait dépendre de l'état de chacun de ces deux éléments qui caractérisent le contexte en présence. Par ailleurs, puisqu'il

semble qu'un lien existe entre d'une part, les modules et la couverture fonctionnelle du système ERP et d'autre part, entre ceux-ci et l'envergure de la réingénierie des processus d'affaires (Dechow et Mouritsen, 2005 ; Gargeya et Brady, 2005 ; Al-Mudimigh, 2007), nous avons fait le choix de caractériser le contexte uniquement par le nombre de modules du système ERP mis en place.

Sur la base de l'ensemble de ces considérations, le cadre général de notre recherche peut être résumé par le modèle de la figure 2.

Ce modèle suggère en particulier que le nombre de mécanismes d'intégration susceptibles d'être mis en œuvre par une entreprise peut varier, et que dans chaque contexte de mise en œuvre du système ERP, la corrélation entre chaque mécanisme d'intégration et l'intégration de l'entreprise peut être mesurée.

### 3. MÉTHODOLOGIE

Pour cette étude, nous avons choisi de nous appuyer sur des entreprises du secteur pharmaceutique situées en Amérique du Nord. Deux principales considérations ont motivé ce choix. En effet, les études faites tant aux États-Unis (Turbide, 1993) qu'en Europe (e-business W@tch, 2005) montrent que ce secteur est l'un de ceux ayant un taux de pénétration des systèmes intégrés de gestion relativement élevé (voir Annexe 1). De plus, des auteurs ont déjà établi que le secteur pharmaceutique est l'un des deux principaux secteurs – l'autre étant le secteur de la haute technologie – où les mécanismes d'intégration ont souvent été mis en œuvre (voir Tableau 1).

#### 3.1. Population cible et échantillon final

Notre population cible est constituée de gestionnaires de la chaîne logistique<sup>1</sup> qui travaillent dans des entreprises pharmaceutiques mettant en œuvre un système ERP. Ces gestionnaires assurent la coordination des décisions relatives aux activités d'ordre opérationnel (les activités propres à leur département) et organisationnel (définition des tâches et affectation des ressources). Ils ont donc en général une bonne vision d'ensemble des activités dans les processus clés de l'organisation, étant donné leur rôle relativement central au sein de leur entreprise

(Kahn et Mentzer, 1998 ; Ellinger *et al.*, 2000 ; Mollenkopf *et al.*, 2000 ; Stank *et al.*, 2001). De plus, ils sont souvent considérés comme des « principaux utilisateurs (ou *Key Users*) » des systèmes ERP (CIGREF, 1999 ; Amoako-Gympah, 2005), et à ce titre, ils constituent une des catégories des agents de changement dans le processus d'implantation de tel système (Lee et Myers, 2004). Leur positionnement dans l'entreprise fait d'eux des sources d'informations clés pour notre étude.

La méthode d'échantillonnage par choix raisonné a été privilégiée. Cette méthode nous est apparue appropriée dans la mesure où nous souhaitions avoir des entreprises qui mettent en œuvre le système ERP et qui ont par ailleurs complété la réingénierie de leurs processus d'affaires.

Nous nous sommes appuyés sur deux critères pour sélectionner les gestionnaires de la chaîne logistique devant constituer notre échantillon de base, à savoir : 1) être employé dans une entreprise manufacturière du secteur pharmaceutique en Amérique du Nord, et 2) cette entreprise met en œuvre au moins tous les modules du système ERP suivants<sup>2</sup> : PP, MM, QM, FI, CO, AM, et SD. Lorsqu'ils sont tous mis en place dans une entreprise, ces modules constituent la base de la gestion intégrée des ressources de production (MRP II) (Turbide, 1993 ; Rondeau et Litteral, 2001). De plus, pour être retenu dans notre échantillon,

<sup>1</sup> Le terme « gestionnaire de la chaîne logistique » correspond ici soit au responsable logistique, soit au responsable des opérations (production, approvisionnement), soit encore au gestionnaire des matières.

<sup>2</sup> Ces acronymes se déclinent comme suit : PP = planification de la production, MM = gestion des matières, QM = gestion de la qualité, FI = comptabilité financière, CO = contrôle de gestion, AM = gestion des immobilisations, SD = ventes et distribution.

chaque gestionnaire de la chaîne logistique devait avoir vécu l'implantation du système ERP, soit comme utilisateur clé, soit comme agent de changement. Un questionnaire auto-administré a par ailleurs été utilisé pour la collecte des données.

Sur la base des deux critères retenus, nous avons constitué au départ, à partir de plusieurs répertoires d'entreprises canadiennes et américaines œuvrant dans l'industrie pharmaceutique<sup>4</sup>, un échantillon de 109 gestionnaires. Après leur avoir envoyé notre questionnaire, 67 d'entre eux nous ont retourné leur questionnaire complété. Certains des questionnaires reçus étaient complétés, mais non exploitables (soit 9 cas) ; alors que d'autres n'étaient que partiellement complétés (soit 7 cas). Au total 16 questionnaires ont ainsi été rejetés (soit un taux de réponse de 47 %). Notre échantillon final est donc constitué de 51 gestionnaires de la chaîne logistique.

Il est à noter que 66,7 % de ces gestionnaires (soit 34 gestionnaires) travaillent dans des entreprises américaines, alors que 33,3 % œuvrent dans des entreprises canadiennes. Ces entreprises utilisent principalement les systèmes de SAP et de JD Edwards respectivement dans une proportion de 23,5 % et 19,6 % (voir Annexe 2). Bien que toutes ces entreprises soient des grandes entreprises de dimension multinationale, nous avons circonscrit le recueil de nos données à l'unité d'affaires stratégique de l'entreprise à laquelle est

rattaché le gestionnaire de la chaîne logistique retenu dans notre échantillon.

### 3.2. Instrument de collecte de données

Notre questionnaire contient principalement 33 énoncés, permettant d'évaluer 9 construits (voir Annexe 4). Chacun des construits est en effet opérationnalisé par plus d'un énoncé, afin d'en faciliter la clarté (Mollenkopf *et al.*, 2000). Selon l'énoncé, trois différentes échelles à cinq niveaux de type Likert sont employées.

L'opérationnalisation des construits est basée, autant que faire se peut, sur les recherches antérieures portant sur les mécanismes d'intégration (voir entre autres : Menon *et al.*, 1997 ; Maltz et Kohli, 2000 ; Leenders et Wierenga, 2002), et sur l'intégration de l'entreprise (Bowersox *et al.*, 1999 ; Chalmeta *et al.*, 2001 ; Barki et Pinsonneault, 2002 ; Ghoshal et Gratton, 2002).

Notre questionnaire a été testé auprès de six gestionnaires de la chaîne logistique dans six grandes entreprises de l'industrie aéronautique situées dans la grande région de Montréal. Ce test a permis de valider la clarté des questions et des énoncés. Dans la mesure où les énoncés des questions ne comportent aucune référence à un secteur économique en particulier, le choix du secteur aéronautique pour le test de notre questionnaire est sans conséquence sur la valeur et la pertinence des tests effectués.

<sup>4</sup> Les répertoires en ligne suivants ont été consultés : <http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/inlsg-pdsv.nsf/en/Home> et [http://www.mic.gouv.qc.ca/secteurs-industriels/fr/index\\_sante.html](http://www.mic.gouv.qc.ca/secteurs-industriels/fr/index_sante.html) pour le Canada, et <http://mtdesk.com/mfg.shtml> pour les USA.

### 3.3. Analyse des données

Pour les besoins de l'analyse des données, l'échelle de Likert est traitée comme une échelle à intervalle, ce qui permet l'analyse des données au moyen de tests paramétriques. Labovitz (1970) montre que l'erreur associée à un tel traitement est très négligeable. Cette façon de faire présente par ailleurs l'avantage de pouvoir utiliser un plus large éventail de statistiques « significatives » et de pouvoir extraire plus d'informations des données obtenues (Labovitz, 1970).

Une analyse descriptive a ainsi été effectuée de façon à mettre en évidence les mécanismes d'intégration les plus utilisés dans chacun des contextes considérés (pré-ERP et post-implantation du système ERP). À cette fin, chacun des mécanismes d'intégration a été mesuré en déterminant la moyenne des réponses aux énoncés qui lui sont associés. Ainsi, pour un participant donné, les scores de tous les énoncés du mécanisme d'intégration ont été additionnés, et ont ensuite été divisés par le nombre d'énoncés utilisés pour l'opérationnalisation du mécanisme en question. Le score final d'un mécanisme d'intégration donné est donc la moyenne obtenue en tenant compte du score de tous les participants.

Des analyses descriptives corrélationnelles ont aussi été effectuées afin d'identifier l'existence de lien entre les mécanismes d'intégration et l'intégration de l'entreprise. Pour ce faire, les coefficients de corrélation de Pearson ont été calculés pour les construits concernés (soit les mécanismes d'intégration et l'intégration de l'entreprise).

Le nombre relativement peu élevé d'entreprises par tranche d'années d'utilisation du système ERP a rendu moins pertinent le recours aux statistiques inférentielles.

## 4. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS ET ANALYSE

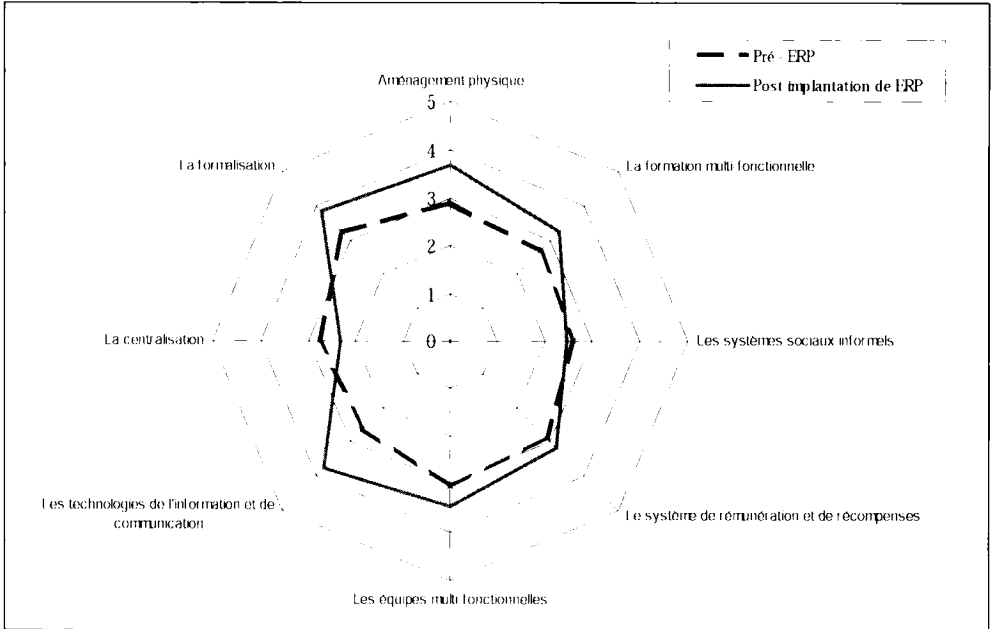
### 4.1. Résultats

Nos résultats mettent en évidence, d'une part, les différents mécanismes d'intégration mis en œuvre par les entreprises tant avant qu'après la mise en place du système ERP ; et d'autre part, leur impact potentiel sur l'intégration des entreprises dans chacun des deux contextes.

#### *Les mécanismes d'intégration utilisés avant et après l'implantation d'un système ERP*

La formalisation et les équipes multifonctionnelles apparaissent comme les mécanismes les plus utilisés par les entreprises avant la mise en place de leur système ERP (contexte pré-ERP). À l'opposé, les mécanismes d'intégration les moins utilisés dans ce contexte sont : les technologies de l'information et de communication, les systèmes sociaux informels, et la formation multifonctionnelle (voir figure 3).

En contexte post-implantation du système ERP, les entreprises utilisent davantage six principaux mécanismes d'intégration, soit : la formalisation, les technologies de l'information et de la communication, l'aménagement physique, les systèmes de rémunération et de récompenses, les équipes multifon-



**Figure 3 : L'utilisation des mécanismes d'intégration par les entreprises avant et après l'implantation du système ERP.**

tionnelles, et la formation multifonctionnelle. En d'autres termes, l'intensité d'utilisation de ces six mécanismes augmente sensiblement dans les entreprises suite à la mise en place d'un système ERP.

Tout comme dans le contexte précédent la mise en place du système ERP, les systèmes sociaux informels et la centralisation apparaissent comme les mécanismes relativement peu utilisés par les entreprises. Ces deux mécanismes sont aussi les seuls dont l'intensité d'utilisation décroît sensiblement dans les entreprises à la suite de l'adoption du système ERP.

L'intensité d'utilisation de trois des huit mécanismes d'intégration considérés (soit : la formalisation, les équipes multifonctionnelles, les systèmes sociaux informels) est sensiblement la même avant et après la mise en place du système ERP (voir aussi l'Annexe 3).

De plus, le niveau de formalisation est relativement élevé dans les entreprises de notre échantillon, tant avant, qu'après la mise en place du système ERP. La réglementation très rigoureuse qui régit le secteur pharmaceutique auquel appartiennent les entreprises de notre échantillon expliquent au moins en partie ce constat. Dans ce secteur, les entreprises sont obligées de par la loi, de mettre en place des procédures, de documenter leurs pratiques manufacturières et administratives, et d'en assurer un suivi rigoureux et continu.

***La relation entre les mécanismes d'intégration et l'intégration de l'entreprise***

Afin d'évaluer le niveau d'intégration des entreprises avant et après la mise en place du système ERP, nous avons

demandé aux gestionnaires de notre échantillon de caractériser sur une échelle de Likert à cinq niveaux – allant de « Tout à fait en désaccord » (valeur de 1) à « Tout à fait d'accord » (valeur de 5) –, la situation de leur entreprise au regard des trois énoncés suivants :

Dans votre entreprise...

- 1) une ligne directrice circonscrit l'orientation de l'ensemble des décisions et des actions à prendre ;
- 2) les stratégies des différentes unités fonctionnelles ainsi que leur mise en œuvre sont alignées et se complètent entre elles ;
- 3) les décisions prises sur l'ensemble des activités principales de la chaîne de valeur sont cohérentes et convergentes.

Il est à noter que ces trois énoncés permettent d'opérationnaliser respectivement les concepts d'intégration organisationnelle au sens de Chalmeta *et al.* (2001), d'intégration fonctionnelle (Tapscott *et al.*, 1994) et d'intégration opérationnelle (Bowersox *et al.*, 1999 ; Ghosla et Gratton, 2002).

Le niveau d'intégration de chaque entreprise est mesuré par la moyenne des scores de chaque gestionnaire pour ces trois énoncés.

Tenant compte du niveau d'intégration ainsi établi, nous avons déterminé le niveau de corrélation entre chaque mécanisme d'intégration et l'intégration de l'entreprise en calculant le coefficient de corrélation de Pearson (voir Tableau 2).

		Intégration (pré-ERP)	Intégration (post-ERP – toutes les entreprises)	Intégration (utilisation de ERP depuis plus de 2 ans)
Aménagement Physique	Corrélation de Pearson	.541***	.144	.072
	Sig. (bilatéral)	.000	.312	.656
Formation Multi-Fonctionnelle	Corrélation de Pearson	.434***	.346**	.301*
	Sig. (bilatéral)	.001	.013	.056
Systèmes Sociaux Informels	Corrélation de Pearson	.087	.043	-.070
	Sig. (bilatéral)	.543	.767	.665
Système de Rémunération et de Récompenses	Corrélation de Pearson	.468***	.282**	.158
	Sig. (bilatéral)	.001	.045	.323
Équipes Multi-Fonctionnelles	Corrélation de Pearson	.414***	.225	.241
	Sig. (bilatéral)	.003	.112	.130
Technologies de l'Information et de Communication	Corrélation de Pearson	.384***	.172	.203
	Sig. (bilatéral)	.005	.228	.202
Centralisation	Corrélation de Pearson	-.116	-.241*	-.148
	Sig. (bilatéral)	.419	.089	.357
Formalisation	Corrélation de Pearson	.365***	.221	.286*
	Sig. (bilatéral)	.008	.120	.070

\*\*\* Significatif à P < .01

\*\* Significatif à P < .05

\* Significatif à P < .10

**Tableau 2 : Coefficients de corrélation de Pearson entre les mécanismes d'intégration et l'intégration des entreprises.**

Un seul mécanisme d'intégration (soit la centralisation) n'est pas positivement corrélé à l'intégration de l'entreprise tant en contexte pré-ERP qu'en contexte post-implantation.

En contexte pré-ERP, six des huit mécanismes d'intégration considérés sont significativement reliés à l'intégration de l'entreprise (P de Pearson étant dans ces cas inférieur à 0.050). L'aménagement physique, la formation multifonctionnelle, les systèmes de rémunération et de récompenses, les équipes multifonctionnelles, les technologies de l'information et de communication, et la formalisation, sont ainsi très fortement corrélés positivement à l'intégration de l'entreprise (pour chacun de ces six mécanismes, le P de Pearson est inférieur à 0.010). Autrement dit, une plus forte utilisation de chacun de ces mécanismes contribue à un renforcement du niveau d'intégration de l'organisation.

En période post-implantation du système ERP, deux des huit mécanismes considérés (soit la formation multifonctionnelle, et des systèmes de rémunération et de récompenses) sont significativement corrélés à l'intégration de l'entreprise.

Par ailleurs, certains mécanismes (tels que les systèmes sociaux informels, les technologies de l'information et de communication, ainsi que la formalisation) ont une plus forte corrélation avec l'intégration de l'entreprise en période pré-ERP comparativement à la période post-implantation de ERP. Ils sont donc des facilitateurs de l'intégration auxquels les dirigeants d'entreprises peuvent recourir pour renforcer l'intégration de leur entreprise en contexte post-implantation du système ERP.

### ***L'impact des mécanismes d'intégration sur l'intégration de l'entreprise***

De manière générale, les coefficients de corrélation entre les mécanismes d'intégration et l'intégration de l'entreprise sont plus faibles en période post-implantation comparativement à la période pré-ERP (voir Tableau 2). Autrement dit, chaque mécanisme d'intégration a un impact potentiel sur l'intégration qui est plus élevé en période pré-ERP comparativement à la période post-implantation.

On remarque aussi que les coefficients de corrélation entre la plupart des mécanismes d'intégration et l'intégration sont encore beaucoup plus faibles dans les entreprises qui utilisent le système ERP depuis plus de deux ans. Un mécanisme d'intégration, notamment les systèmes sociaux informels, est négativement associé à l'intégration dans le contexte des entreprises qui utilisent le ERP depuis plus de deux ans. Ceci semble traduire l'influence négative que les activités informelles peuvent avoir sur l'intégration de l'entreprise. Ceci est particulièrement vrai lorsqu'elles prennent beaucoup d'importance au fil du temps, au point de favoriser l'émergence de groupes ayant un fonctionnement à la marge du cadre formel de l'organisation.

Nos résultats laissent entrevoir par ailleurs un effet de complémentarité entre les différents mécanismes d'intégration sur l'intégration de l'entreprise, et ce, tant en contexte pré-ERP que post-implantation (voir Figure 3 et Tableau 2).

On constate en effet qu'en période pré-ERP, l'intégration des entreprises résulte des synergies entre les méca-

nismes ayant un faible potentiel d'apport à l'intégration de l'entreprise (notamment : les systèmes socio-informels, la formalisation) et ceux ayant un fort potentiel d'apport à l'intégration (aménagement physique, systèmes de rémunération et de récompenses, formation multifonctionnelle, équipes multifonctionnelles). Il en est de même du contexte post-implantation, puisque c'est à travers une utilisation combinée des mécanismes ayant un faible potentiel d'apport à l'intégration de l'entreprise (l'aménagement physique, les technologies de l'information et de la communication) et de ceux ayant un fort potentiel d'apport à l'intégration, que les entreprises confortent leur intégration découlant de la mise œuvre du système ERP.

#### 4.2. Analyse des résultats

L'impact de chaque mécanisme d'intégration sur l'intégration de l'entreprise est variable selon le contexte. Autant la plupart des mécanismes d'intégration influence fortement le niveau d'intégration en contexte pré-ERP, autant très peu de ces mécanismes contribuent significativement à l'intégration de l'entreprise en contexte post-implantation du système ERP (voir Tableau 2).

En effet, en période de mise en œuvre d'un système ERP, les mécanismes d'intégration semblent jouer un rôle moins prépondérant dans le renforcement de l'intégration de l'entreprise. De prime abord, ceci s'explique au moins en partie, par la propension des dirigeants d'entreprises à considérer le système ERP comme l'outil par excellence de l'intégration, ce qui les amène parfois à négliger l'emploi des méca-

nismes d'intégration. Il semble donc que pour les dirigeants d'entreprises, les mécanismes d'intégration ne sont véritablement des principaux facilitateurs de l'intégration que lorsqu'ils sont en contexte pré-ERP. Deux optiques d'analyse s'imposent, à savoir : l'analyse de l'impact potentiel de chaque mécanisme d'intégration sur l'intégration de l'entreprise d'une part ; et d'autre part, l'intensité de l'utilisation conjointe de plusieurs mécanismes et leur impact sur l'intégration de l'entreprise.

#### ***Impact potentiel de chaque mécanisme d'intégration sur l'intégration de l'entreprise en fonction du contexte***

##### **L'aménagement physique**

En contexte pré-ERP, il semble évident que l'aménagement physique influence fortement le type de relations et la nature de la coopération entre le personnel d'une entreprise (Griffin et Hauser, 1996 ; Van Den Bulte et Moenaert, 1998). Dans un tel contexte, le nombre d'interactions entre les employés est vraisemblablement proportionnel à la proximité de leur lieu de travail. En conséquence, l'aménagement que les dirigeants mettent en place peut faciliter ou nuire à l'intégration de l'entreprise. Mintzberg (1982, p. 155) souligne d'ailleurs que dans ce contexte : « *Les organisations ont développé tout un ensemble de mécanismes pour encourager les contacts entre individus, et ces mécanismes peuvent être incorporés à la structure formelle* ».

On constate à l'opposé que la mise en place d'un système ERP peut contribuer significativement à l'amélioration

de la qualité de la communication entre les membres du personnel de l'entreprise, indépendamment du type d'aménagement retenu (Ghoshal et Gratton, 2002). Ceci est dû au fait que le système ERP favorise l'accroissement des interactions entre le personnel, et par le fait même, réduit l'impact de l'aménagement physique sur le niveau d'intégration de l'entreprise. De plus, en rendant les informations accessibles à tous les membres de l'entreprise presque en temps réel, et ceci indépendamment de leur localisation relative, le système ERP permet d'éliminer certains risques de malentendus entre les individus, le risque de confusions ou de mauvaise interprétation des informations (Alsène, 2007).

En dépit du faible impact que semble avoir l'aménagement physique sur l'intégration de l'entreprise en contexte d'utilisation du système ERP, on remarque que dans les faits, les gestionnaires accordent une plus grande importance à ce mécanisme en période post-implantation comparativement à la période pré-ERP. Peut-être que ceux-ci voient dans l'aménagement physique, un des moyens pour réaliser l'intégration sociale dans leur organisation (Ghoshal et Gratton, 2002).

### **La formation multifonctionnelle**

La formation multifonctionnelle est un des principaux facteurs clés de succès, non seulement de l'implantation du système ERP, mais aussi de son utilisation (Bingi *et al.*, 1999 ; Davenport, 2000 ; Deloitte Consulting, 1999 ; Ross et Vitale, 2000). Il est donc tout à fait justifié qu'elle soit davantage utilisée dans les entreprises en contexte post-implantation du système ERP. Daven-

port (2000, p. 131) note en ce sens que : « *Les employés doivent bien comprendre les changements qu'apporte le système ERP sur leur travail. Ils doivent avoir une bonne compréhension des implications de leurs actions – dans le système ERP – pour le reste de l'organisation, ce qui nécessite qu'ils aient une perspective large, voire inter-fonctionnelle* ».

Par ailleurs, il a déjà été établi que la participation des employés à des séances de formation multifonctionnelle, tout autant que la rotation du personnel dans des postes d'emplois au sein des départements distincts, sont des moyens qui facilitent la formation multidisciplinaire (Griffin et Hauser, 1996 ; Leenders et Wierenga, 2002 ; Maltz et Kohli, 2000). Cette dernière est considérée comme un des pré-requis au succès de la mise en œuvre du système ERP (Motwani *et al.*, 2002).

De plus, l'importance de la corrélation entre la formation multifonctionnelle et l'intégration de l'entreprise en contexte d'utilisation d'un système ERP est fondée sur la contribution de la formation multifonctionnelle à l'élimination de deux barrières à l'intégration, soit : les barrières de référentiel de connaissances (Maltz et Kohli, 2000) et de référentiel de responsabilités (Maltz, 1997 ; Maltz et Kohli, 2000).

Premièrement, les employés qui sont formés par une telle approche se familiarisent avec le jargon spécialisé des autres départements (Griffin et Hauser, 1996), ce qui permet d'éliminer les barrières de langage et de réduire les risques de conflits qui peuvent en résulter (Griffin et Hauser, 1996 ; Maltz et Kohli, 2000). Deuxièmement, parce

qu'elle permet aux employés d'avoir une meilleure compréhension des objectifs, perspectives et priorités des différentes fonctions de l'entreprise, ce type de formation concourt à la réduction des barrières associées aux référentiels de responsabilités (Ghoshal et Gratton, 2002). Quelques études montrent cependant que dans certaines entreprises, une telle formation peut être soit mal conçue, soit programmée à contretemps, ce qui est susceptible de réduire d'autant son effet sur l'intégration de l'entreprise (Deixonne, 2001 ; Motwani *et al.*, 2002).

### **Les systèmes sociaux informels**

En contexte pré-ERP comme en période d'utilisation du système ERP, les systèmes sociaux informels sont des mécanismes d'intégration susceptibles de favoriser les interactions entre les membres d'une organisation, même en dehors de leur environnement de travail. Les ligues de sport, les pique-niques (Maltz et Kohli, 2000), les fêtes de bureaux (Maltz et Kohli, 2000) sont quelques exemples d'activités qui favorisent ce type d'interaction. D'après Griffin et Hauser (1996), cette interaction crée des opportunités de communication entre les membres de différents départements ainsi que des occasions de contacts entre les membres de différentes fonctions de l'entreprise. En ce sens, les systèmes sociaux sont susceptibles d'avoir une répercussion sur les barrières de référentiel de connaissances et sur les barrières de langage. De l'autre côté, les contacts informels, quoique établis dans le cadre d'activités dont l'objectif principal est avant tout d'ordre social, peuvent s'avérer essentiels pour faciliter l'identifica-

tion des employés qui possèdent les expertises nécessaires à la résolution d'un problème donné (Griffin et Hauser, 1996 ; Leenders et Wierenga, 2002). Ces rencontres peuvent aussi servir de circonstances propices, par exemple au prolongement des discussions reliées au travail (Maltz et Kohli, 2000).

Ceci dit, tant en contexte pré-ERP que post-implantation du système ERP, les contacts informels ne semblent pas influencer significativement l'intégration de l'entreprise. Toutefois, la corrélation entre ce mécanisme et l'intégration de l'entreprise est plus forte en période pré-ERP comparativement au contexte post-implantation.

Par ailleurs, on constate que dans les entreprises qui utilisent le système ERP depuis plus de deux ans, les systèmes sociaux informels sont négativement corrélés à l'intégration de l'entreprise. Ceci s'explique sans doute par le fait que les systèmes ERP contribuent à établir le langage commun, le référentiel unique dont ont besoin les entreprises (Rowe, 1999 ; El Amrani *et al.*, 2006). Il semble donc que la pertinence de l'utilisation des systèmes sociaux informels comme facteur d'intégration de l'entreprise diminue au fur et à mesure que l'entreprise acquiert une maîtrise de son système ERP.

### **Le système de rémunération et de récompenses**

Selon plusieurs auteurs (Coombs et Gomez-Mejia, 1991 ; Griffin et Hauser, 1996 ; Maltz et Kohli, 2000 ; Mollenkopf *et al.*, 2000), les systèmes de rémunération et de récompenses constituent, de par leurs effets sur le comportement des employés, un des principaux fac-

teurs qui influencent le niveau d'intégration des fonctions de l'entreprise. Coombs et Gomez-Mejia (1991, p. 45) soulignent : « *Le système de rémunération et le mix particulier des composants de la rémunération utilisés envoient des signaux importants aux employés de l'organisation au sujet des objectifs de l'organisation* ». En ce sens, l'utilisation de systèmes de rémunération basés sur l'atteinte des objectifs de l'entreprise dans son ensemble peut renforcer une culture organisationnelle centrée sur l'intégration de l'entreprise.

Le système de rémunération et de récompenses constitue dont un mécanisme susceptible de faciliter la cohérence entre les référentiels de responsabilités, autant en période pré-ERP que post-implantation du système ERP.

Ainsi, lorsqu'elles mettent en œuvre leur système ERP, les entreprises peuvent adopter des stratégies de rémunération susceptibles de renforcer l'intégration de l'entreprise, soit en considérant explicitement la coopération comme un facteur d'évaluation des employés et des gestionnaires, soit en offrant des incitatifs basés sur la performance d'équipes multifonctionnelles (Coombs et Gomez-Mejia, 1991 ; Maltz et Kohli, 2000 ; Lee et Myers, 2004).

### **Les équipes multi-fonctionnelles**

La constitution des équipes multifonctionnelles apparaît comme un des mécanismes organisationnels qui favorisent une meilleure coopération entre départements de l'entreprise, autant en période pré-ERP que lors de la mise en œuvre du système ERP.

Plus précisément, les équipes multifonctionnelles favorisent l'intégration,

dans la mesure où elles contribuent entre autres à l'élimination des barrières de langages et de référentiel de connaissances et de responsabilités (Maltz *et al.*, 1997 ; Maltz et Kohli, 2000). En effet, elles permettent à chaque membre de l'équipe de se familiariser en particulier avec le « jargon » technique de ses collègues dans d'autres fonctions (Griffin et Hauser, 1996 ; Maltz et Kohli, 2000), ce qui facilite l'adaptation des modèles cognitifs dans l'entreprise (Maltz *et al.*, 1997 ; Maltz et Kohli, 2000).

Toutefois, ce mécanisme semble être davantage utilisé en contexte pré-ERP que lors de la mise en œuvre du système ERP. En réalité, c'est un mécanisme qui est davantage utilisé pendant l'implantation du système ERP, et ce, dans le cadre de la gestion de changement (Hong et Kim, 2002, Amoako-Gympah, 2005 ; AL-Mudimigh, 2007)

### **Les technologies de l'information et de communication**

Les nouvelles technologies d'information et de la communication (EDI, Internet, Intranet, Extranet, CRM, etc.) sont considérées comme des facteurs d'intégration de l'entreprise (Narasimhan et Kim, 2001 ; Rondeau et Litteral, 2001). Nos résultats montrent de ce point de vue que leur potentiel d'apport à l'intégration de l'entreprise est plus élevé en contexte pré-ERP comparativement à la période post-implantation. Ce constat traduit le fait que les nouvelles technologies de l'information et de la communication sont des applications technologiques très complémentaires au système ERP. D'ailleurs, des auteurs (Perona *et al.*, 2002 ; Kemppainen *et al.*, 2003) font remarquer en ce sens que plusieurs en-

treprises procèdent à l'utilisation combinée du système ERP avec d'autres technologies de l'information et de communication, ce afin de renforcer leur intégration. Celle-ci peuvent être, soit des outils d'intégration interne de l'entreprise (APS, MES, etc.), soit des outils d'intégration externe (CRM, SRM, Internet, Extranet, Portail).

Comme déjà souligné dans quelques travaux (Chen, 2001 ; Manetti, 2001), le système ERP est essentiellement transactionnel, ce qui limite les possibilités de son utilisation dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement. S'il est vrai que le système ERP permet d'avoir disponible une information fiable (Akkerman *et al.*, 2003 ; Mabert *et al.*, 2001 ; Olhager et Selldin, 2003), il reste que la qualité de cette information et le délai de son obtention dépendent des outils de connectivité mis en place pour drainer efficacement les flux d'information en amont (on peut penser aux outils tels que EDI, SRM, Intranet, entre autres) et en aval de l'entreprise (on peut penser aux outils tels que EDI, CRM, Intranet, entre autres) ; de même que ceux permettant d'avoir accès en temps réel à l'information sur les activités dans le processus opérationnel (on peut penser en particulier aux outils de type MES). Puisqu'elles sont destinées à conforter l'intégration interne et externe, ces nouvelles technologies sont souvent mises en place après l'implantation du système ERP, ce afin de faciliter la gestion de la *supply chain* (Perona *et al.*, 2002 ; Manetti, 2001 ; Moller, 2005) de l'entreprise.

### **La structure organisationnelle**

Deux principales caractéristiques de la structure organisationnelle – à

savoir : la centralisation et la formalisation –, sont considérées comme des éléments qui déterminent le niveau d'intégration de l'entreprise (Kalika, 1988 ; Mollenkopf *et al.*, 2000).

En période pré-ERP, les gestionnaires peuvent en particulier mettre en place une structure centralisée afin d'assurer la cohérence des décisions et actions dans l'entreprise. Toutefois, un tel choix a souvent le désavantage de réduire la flexibilité de l'entreprise (Mintzberg, 1982). La mise en place du système ERP permet par conséquent aux dirigeants d'entreprise de décentraliser certaines décisions et actions tout en maintenant un contrôle central (McKay et Black, 2007).

Par ailleurs, la réingénierie des processus d'affaires de l'entreprise – qui est en général réalisée soit avant, soit pendant l'implantation du système ERP – amène les dirigeants d'entreprises à formaliser davantage les pratiques, les procédures et les instructions dans l'organisation (AL-Mudimigh, 2007). Dans la mesure où la formalisation des procédures et la standardisation des processus inter-départementaux sont de nature à favoriser l'intégration, on comprend pourquoi certaines entreprises qui ont implanté avec succès leur système ERP peuvent facilement mettre en œuvre la gestion intégrée (Ghoshal et Gratton, 2002).

### ***Utilisation conjointe de plusieurs mécanismes et leur impact sur l'intégration de l'entreprise***

Alors que plusieurs mécanismes d'intégration sont utilisés à un niveau comparable tant en contexte pré-ERP que

post-implantation du système ERP (c'est le cas par exemple des systèmes sociaux informels, des équipes multifonctionnelles, de la centralisation, et de la formalisation), quelques uns sont davantage utilisés en contexte post-implantation qu'en contexte pré-ERP (il s'agit notamment de : l'aménagement physique, la formation multifonctionnelle, les systèmes de rémunération et de récompenses, et les technologies de l'information).

De plus, les mécanismes les plus utilisés ne sont pas toujours ceux qui ont le plus d'impact potentiel sur l'intégration de l'entreprise tant en contexte pré-ERP que post-implantation. Il convient donc d'analyser les logiques qui sous-tendent les différences que nous avons ainsi constatées.

En effet, comme l'ont déjà montré plusieurs études (Deloitte Consulting, 1999 ; Ross et Vitale, 2000 ; Deixonne, 2001), le démarrage du système ERP dans chaque entreprise génère pendant quelques mois, des perturbations opérationnelles qui sont autant de difficultés à surmonter et qui entraînent un niveau de performance inférieur à celui atteint par l'entreprise avant le début de l'implantation de son système. Toutefois, pour chaque entreprise, la baisse de la performance peut être plus ou moins importante et durer plus ou moins longtemps, selon entre autres l'aptitude de ses dirigeants à utiliser optimalement certains mécanismes d'intégration (Deixonne, 2001 ; Somers et Nelson, 2003).

Même si pour certains mécanismes pris individuellement, le potentiel d'apport à l'intégration de l'entreprise semble marginal (voir Tableau 2), leur

association avec d'autres crée des synergies dans l'effort d'intégration de l'entreprise (Peterson *et al.*, 2000). Il semble en effet que c'est à travers l'association de plusieurs mécanismes que les entreprises confortent leur intégration managériale, sociale et cognitive (Beretta, 2004 ; Ghoshal et Gratton, 2002).

De plus, dans les faits, certains mécanismes sont assez liés les uns aux autres. Par exemple, l'adoption des nouvelles technologies de l'information et de la communication peut parfois inciter à davantage mettre en œuvre certains mécanismes tels que la formation multifonctionnelle, la formalisation des procédures et la standardisation des pratiques (Perona *et al.*, 2002). À titre d'illustration, l'adoption de l'EDI dans une entreprise va induire le besoin de formation des employés à l'utilisation de cette nouvelle technologie, mais aussi va requérir un certain niveau de formalisation et de standardisation des données dans l'entreprise.

L'effet de complémentarité entre les mécanismes d'intégration explique au moins en partie, l'apparente incohérence que nous pouvons observer dans les choix des dirigeants d'entreprises. En effet, comment expliquer autrement qu'en période pré-ERP, ceux-ci ne recourent pas davantage aux mécanismes à fort potentiel sur l'intégration (soit par l'exemple : l'aménagement physique, la formation multifonctionnelle) ? De même, comment comprendre qu'en contexte post-implantation, des mécanismes à faible potentiel d'intégration aient une forte intensité d'utilisation ?

D'autres éléments de réponse à ces deux interrogations se trouvent dans

l'existence des liens entre les mécanismes d'intégration et les variables caractéristiques du contexte, à savoir entre autres : l'état ou l'envergure de la réingénierie des processus, l'étendue de la couverture fonctionnelle des modules du système ERP mis en œuvre, la culture et l'histoire de l'organisation (Akkermans *et al.*, 2003 ; Somers et Nelson, 2003). Bien que nous ne les ayons pas explicitement pris en compte dans notre modèle, il apparaît évident par exemple que deux entreprises qui ont complété la réingénierie de leurs processus n'ont pas nécessairement atteint le même niveau de codification de leurs données et de standardisation de leurs processus (AL-Mudimigh, 2007). Par conséquent, la nécessité de la mise en œuvre des mécanismes d'intégration peut différer significativement d'une entreprise à l'autre. Ce raisonnement est également vrai lorsqu'on considère aussi le niveau d'adaptation du système ERP et l'étendue de sa couverture fonctionnelle dans chaque entreprise. Autrement dit, les éléments relatifs au contexte de chaque entreprise peuvent amener les dirigeants d'entreprises à recourir à certains types de mécanismes davantage qu'à d'autres ; ceux-ci pouvant être soit formels, soit informels, soit encore d'ordre structurel, fonctionnel ou social (Peterson *et al.*, 2000). À titre d'exemple, l'intensité d'utilisation des équipes multifonctionnelles pourrait dépendre de l'étendue de la couverture fonctionnelle du système. De même, l'intensité de la mise en œuvre de la formation multifonctionnelle pourrait dépendre de l'état et/ou du niveau de formation du personnel avant et pendant l'implantation du système.

Par ailleurs, selon la culture de chaque entreprise, les dirigeants peuvent préférer les mécanismes d'ordre informel à ceux d'ordre formel (Somers et Nelson, 2003) et ce, tant en période pré-ERP qu'en contexte post implantation.

## **CONCLUSION : IMPLICATIONS MANAGÉRIALES ET PERSPECTIVES DE RECHERCHE**

Deux principales constatations ressortent de l'analyse des résultats de notre étude. D'une part, les entreprises mettent en œuvre sensiblement les mêmes mécanismes d'intégration tant en contexte pré-ERP qu'en période post-implantation, bien que l'intensité d'utilisation de chaque mécanisme soit différente d'un contexte à l'autre. D'autre part, ces mécanismes n'ont pas les mêmes impacts potentiels sur l'intégration de l'entreprise avant et après l'implantation du système ERP.

Pour les dirigeants d'entreprises qui ont souvent à décider des types de mécanismes d'intégration à mettre en place, soit avant, soit après l'implantation du système ERP, ce afin de réaliser ou de renforcer l'intégration de leur entreprise, les deux principales implications découlant de cette étude sont : une nécessaire prise en compte des effets de complémentarité entre les mécanismes en période pré-ERP, et une bonne compréhension des synergies entre les mécanismes d'intégration et le système ERP en contexte post-implantation.

### **Les implications managériales**

En période pré-ERP, le potentiel d'impact de la plupart des mécanismes d'in-

tégration sur l'intégration de l'entreprise est assez grand comparativement à la période post-implantation du système ERP. En l'absence du système ERP, les mécanismes d'intégration sont en général positivement corrélés au niveau d'intégration de l'entreprise. Par contre, une fois que l'entreprise a implanté son système ERP, seuls deux mécanismes d'intégration sont significativement corrélés à son niveau d'intégration (soit la formation multifonctionnelle et le système de rémunération et de récompenses).

Il semble ainsi évident que lorsqu'une entreprise n'a pas encore mis en place son système ERP, son intégration dépend fondamentalement des mécanismes d'intégration qu'elle met en œuvre (Griffin et Hauser, 1996 ; Peterson *et al.*, 2000 ; Leenders et Wierenga, 2002). Ceux-ci sont les seuls facilitateurs de l'intégration sociale, cognitive et managériale de l'entreprise. On peut ainsi déduire qu'en période pré-ERP, les dirigeants d'entreprises devraient logiquement mettre en place de nombreux mécanismes d'intégration. Ce faisant, ils pourraient davantage favoriser l'intégration de leur entreprise grâce à l'apport complémentaire de ceux-ci à l'intégration sociale, cognitive et managériale de leur entreprise.

Par contre, une fois que l'entreprise a implanté son système ERP, seuls deux mécanismes d'intégration sont significativement corrélés à son niveau d'intégration (soit la formation multifonctionnelle et le système de rémunération et de récompenses). Ceci montre qu'une fois que le système ERP est mis en place, la plupart des mécanismes d'intégration n'influencent que très faiblement le niveau d'intégration de l'entre-

prise. Dans un tel contexte, les dirigeants d'entreprises devraient développer une bonne compréhension des synergies découlant de la complémentarité entre ces mécanismes et le système ERP. Elle est certainement un gage pour la mise en œuvre efficace de leur système ERP.

Les dirigeants d'entreprises comprenant et maîtrisant une utilisation judicieuse du système ERP et des mécanismes d'intégration, permettront à leur entreprise de renforcer son intégration, ce qui pourrait représenter une contribution non négligeable à la pérennité de leur organisation dans son environnement concurrentiel.

Aussi, en dépit de ses limites, notre étude ouvre plusieurs perspectives pour des recherches futures, dont en particulier deux que nous présentons ci-après.

### **Limites de l'étude et perspectives de recherches futures**

Notre étude comporte deux principales limites : celle relative au secteur d'activité des entreprises constituant notre échantillon, et celle associée à notre cadre d'analyse.

En effet, le secteur pharmaceutique auquel appartiennent les entreprises de notre échantillon est très réglementé. De ce fait, l'intensité de l'utilisation de certains mécanismes par les entreprises peut être limitée, tout comme peut l'être leur impact sur l'intégration. De ce point de vue, les conclusions de notre étude doivent être considérées avec certaines réserves.

Par ailleurs, les résultats de notre étude doivent être mis en perspective

avec notre cadre d'analyse. Nos données sont certes relatives aux entreprises qui ont déjà complété leur réingénierie. Toutefois, sur cette base, nous avons considéré a priori que l'état des processus était identique dans celles-ci. En conséquence, nous n'avons pas tenu compte par exemple du lien entre les mécanismes d'intégration et le niveau de codification et de standardisation des données et des processus. Par ailleurs, nous n'avons pas fait de distinction entre les entreprises qui n'ont seulement que les modules du système ERP retenus comme exigence minimale de sélection, et celles qui en ont davantage. En réalité, le potentiel d'impact des mécanismes d'intégration peut varier en fonction du nombre de modules mis en place et de l'étendue de la couverture fonctionnelle de ceux-ci. Ceci constitue donc une autre limite associée à notre étude.

Quoiqu'il en soit, les limites de notre étude recouvrent les perspectives de nos recherches futures. En particulier, nous envisageons de réaliser deux études dans l'avenir. La première sera une étude similaire à celle-ci, mais portera sur les entreprises du secteur aéronautique, soit un des secteurs industriels ayant un taux de pénétration des systèmes intégrés de gestion relativement élevé (voir Annexe 1). Une telle étude permettra d'avoir une base de comparaison des différences sectorielles tant du point de vue des mécanismes mis en œuvre que de leur impact sur l'intégration des entreprises.

Par ailleurs, nous projetons de réaliser une étude de l'impact des mécanismes d'intégration en contexte post-implantation du système ERP, et ce, à partir d'un échantillon d'entreprises

appartenant à différents secteurs industriels. Cette étude consistera à réaliser l'analyse comparative de l'impact réel des mécanismes sur l'intégration des entreprises appartenant à différents secteurs industriels. Pour ce faire, notre cadre d'analyse intègrera davantage les variables de contexte (notamment : le nombre de modules mis en place et la couverture fonctionnelle, le niveau de codification et de standardisation des données et des processus de l'entreprise).

Ces deux études sont en quelque sorte des prolongements logiques de la présente étude. En dépit de ses limites, celle-ci suggère aux dirigeants d'entreprises de savoir être sélectifs dans le choix de leurs mécanismes d'intégration en contexte post-implantation du système ERP.

## BIBLIOGRAPHIE

Akkerman, H. A., Bogerd, P., Yucesan, E., Van Wassenhove, L. N. (2003), « The Impact of ERP on Supply Chain Management : Exploratory Findings from a European Delphi Study », *European Journal of Operational Research*, vol. 146, n° 2, pp. 284-301.

Alsène, E. (2007), « ERP systems and the coordination of the enterprise », *Business Process Management Journal*, Vol. 13, n° 3, pp. 417-432.

AL-Mashari, M., AL-Mudimigh, A., Zairi, M. (2003), « Enterprise Resource Planning : A Taxonomy of Critical Factors », *European Journal of Operational Research*, Vol. 146, n° 2, pp. 352-364.

AL-Mudimigh, A. S. (2007), « The role and impact of business process management in enterprise system implementation », *Business Process Management Journal*, Vol. 13, n° 6, pp. 866-874.

- Amoako-Gympah, K. (2005), « Perceived usefulness, user involvement and behavioural intention : an empirical study of enterprise systems implementation » *Computer in Human Behavior*, Vol. 41, pp. 731-745.
- Barclay, D. (1991), « Interdepartmental Conflict in Organizational Buying : The Impact of Organizational Context », *Journal of Marketing Research*, Vol. 27, pp. 145-160.
- Barki, H., Pinsonneault, A. (2002), *Explaining ERP Implementation Effort and Benefits with Organizational Integration*. Cahier du GRESI, n° 02-01, École des Hautes Études Commerciales de Montréal, Montréal, 27 pages.
- Becker, M., Lillemark, M. (2006), « Marketing/R&D Integration in the Pharmaceutical Industry », *Research Policy*, Vol. 35, pp. 105-120.
- Berreta Sergio (2004), « Enabling integration in complex contexts : The role of process based performance measurement systems ». *Managerial Finance*, Vol. 30, n° 8, pp. 69-91.
- Berreta Sergio (2002), « Unleashing the integration potential of ERP systems : The role of process-based performance measurement systems », *Business Process Management Journal*, Vol. 8, n° 3, pp. 254-277.
- Bertrand, T., Geffroy-Maronnat, B. (2005), « ERP et visions métiers conflictuelles : cas d'une entreprise en mutation », *Systèmes d'Information et Management*, Vol. 10, n° 4, pp. 61-85.
- Bidan, M. (2004), « Fédération et intégration des applications du système d'information de gestion », *Systèmes d'Information et Management*, Vol. 9, n° 2, pp. 5-24.
- Bingi, P., Sharma, M., K., Godla, J. K. (1999), « Critical Issues Affecting an ERP Implementation », *Information Systems Management*, Vol. 16, n° 3, pp. 7-14.
- Bowersox, D., Closs, D. J., Theodore, S. P. (1999), *21<sup>st</sup> Century Logistics : Making Supply Chain Integration a Reality*. Council of Logistics Management, Oak Brook, Illinois.
- Braganza, A. (2002), « Enterprise Integration : Creating Competitive Capabilities », *Integrated Manufacturing Systems*, Vol. 13, n° 8, pp. 562-572.
- Buchanan, D. A. (1997), « The limitations and opportunities of business process re-engineering in a politicized organizational climate », *Human Relations*, Vol. 50, n° 1, pp. 51-72.
- Chalmeta, R., Campos, Ch., Grangel, R. (2001), « References for Architecture for Enterprise Integration », *The Journal of Systems and Software*, Vol. 57, n° 3, pp. 175-191.
- Chimhanzi, J. (2004), « The Impact of Integration Mechanisms on Marketing / HR Dynamics », *Journal of Marketing Management*, Vol. 20, n° 7.
- CIGREF (1999), *Retours d'expérience ERP*. Rapport disponible à l'adresse [www.cigref.fr](http://www.cigref.fr)
- Coombs, G., Gomez-Mejia, L. (1991), « Cross-Functional Pay Strategies in High-Technology Firms », *Compensation and Benefits Review*, Vol. 23, n° 5, pp. 40-48.
- Davenport, Th. H., Nohria, N. (1994), « Case management and the integration of labor », *Sloan Management Review*, Vol. 39, n° 2, pp. 43-57.
- Davenport, Th. H. (2000), *Mission Critical – Realizing the Promise of Enterprise Systems*, Harvard Business School Press, Boston.
- Dechow, N., Mouritsen, J. (2005), « Enterprise resource plannings, management control and the quest for integration », *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 30, pp. 691-733.
- Deixonne, J.-L. (2001), *Piloter un projet ERP – Transformer et dynamiser l'entreprise par un système d'information intégré et orienté métier*. Dunod, Paris.

Deloitte Consulting (1999), *ERP's Second Wave – Maximizing the Value of Enterprise Applications and Processes*. A Global Research Report.

Donnellon, A. (1993), « Crossfunctional Teams in Product Development : Accommodating the Structure to the Process », *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 10, n° 5, pp. 377-392.

EL Amrani, R., Rowe, F., Bidan, M., Gefroy-Maronnat, B., Marciniak, R. (2006), « Effets de la stratégie de déploiements des PGI sur la vision transversale de l'entreprise », *Revue Française de Gestion*, Vol. 32, n° 168/169, pp. 267-285.

Ellinger, A. E., Daugherty, P. J., Keller, S. B. (2000), « The Relationship between Marketing Logistics Interdepartmental Integration and Performance in U.S. Manufacturing Firms : An Empirical Study », *Journal of Business Logistics*, Vol. 21, n° 1, pp. 1-22.

Gallbraith, J. R. (2002), *Designing Organizations. An Executive Guide to Strategy, Structure, and Processes*. Jossey-BASS A Wiley Company.

Gargeya, V. B., Brady, C. (2005), « Success and failure factors of adopting SAP in ERP system implementation », *Business Process Management Journal*, Vol. 11, n° 5, pp. 501-516.

Griffin, A., Hauser, J. R. (1996), « Integrating R & D : A Review and Analysis of the Literature », *The Journal of Product Innovation Management*, Vol. 13, n° 3, pp. 233-241.

Ghoshal, S., Gratton, L. (2002), « Integrating the enterprise », *MIT Sloan Management Review*, Vol. 44, n° 1, pp. 31-38.

Hauser, J., Simester, D., Wernerfelt, B. (1994), « Customer Satisfaction Incentives », *Marketing Science*, Vol. 13, pp. 327-350.

Hitt, M. H., Hoskisson, R. E., Nixon, R. D. (1993), « A Mid-Range Theory of Interfunctional Integration, its Antecedents and Outcomes », *Journal of Engineering and Tech-*

*nology Management*, Vol. 10, n° 1-2, pp. 161-185.

Hong, K., Kim, Y. G. (2002), « The critical success factors for ERP implementation : an organizational fit perspective », *Information & Management*, Vol. 40, n° 1, pp. 25-40.

Ittner, C., Larcker, D. (1997), « The Performance Effects of Process Management Techniques », *Management Science*, Vol. 43, n° 4, pp. 522-534.

Jaffe, A., Trajtenberg, M., Henderson, R. (1993), « Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations », *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 108, n° 3, pp. 577-598.

Kalika, M. (1988), *Structures d'entreprises : réalités, déterminants, performances*. Economica, 1988.

Kahn, K. B., Mentzer, J. T. (1998), « Marketing's Integration with other Departments », *Journal of Business Research*, Vol. 42, n° 1, pp. 53-62.

Keller, R., Holland, W. (1983), « Communicators and Innovators in Research and Development Organizations », *Academy of Management Journal*, Vol. 26, n° 4, pp. 742-749.

Kennerley, M., Neely, A. (2001), « Enterprise Resource Planning : Analysing the Impact », *Integrated Manufacturing Systems*, Vol. 12, n° 2, pp. 103-113.

Kemppainen *et al.* (2003), « Trends in Industrial Supply Chains and Networks », *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 33, n° 8, p. 710

Lawrence, P. R., Lorsch, J. W. (1973), *Adapter les structures de l'entreprise : Intégration ou différenciation*. Les éditions d'Organisation, Paris.

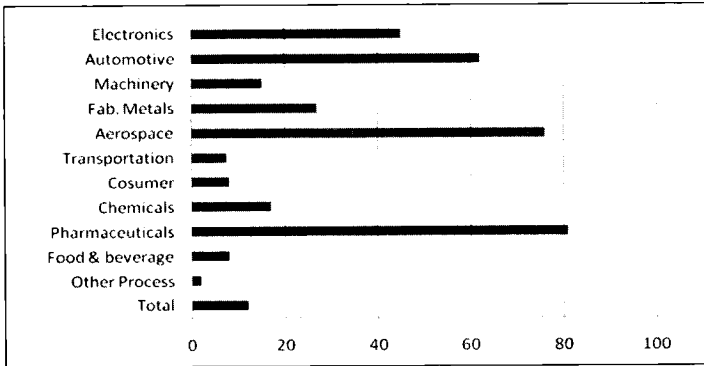
Lee, J. C., Myers, M. D. (2004), « Dominant actors, political agendas, and strategic shifts over time : a critical ethnography of an enterprise systems implementation », *Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 13, pp. 355-374.

- Leenders, M. A. A. M., Wierenga, B. (2002), « The Effectiveness of Different Mechanisms for Integrating Marketing and R & D », *The Journal of Product Innovation Management*, Vol. 19, n° 4, pp. 191-215.
- Labovitz, S. (1970), « The Assignment of Numbers to Rank Order Categories », *American Sociological Review*, Vol. 35, pp. 515-524.
- Mabert, V. A., Soni, A., Venkataramanan, M. A. (2001), « Enterprise Resource Planning : Common Myths Versus Evolving Reality », *Business Horizons*, Vol. 44, n° 3, pp. 69-76.
- Maltz, E. (1997), « An Enhanced Framework for Improving Cooperation between Marketing and other Functions : The Differential Role of Integrating Mechanisms », *Journal of Market Focused Management*, Vol. 2, n° 1, pp. 83-98.
- Maltz, E., Kohli, A. (2000), « Reducing Marketing's Conflict With Others Functions : The Differential Effects of Integrating Mechanisms », *Academy of Marketing Science Journal*, Vol. 28, n° 4, pp. 479-492.
- Manetti, J. (2001), « How Technology is transforming manufacturing », *Production and Inventory Management Journal*, Vol. 42, n° 1, pp. 54-64.
- Markus, M. L. (2001), « Reflexions on the systems integration enterprise », *Business Process Management Journal*, Vol. 7, n° 3, pp. 171-176.
- McAfee, A. (2001), « The Impact of Enterprise Information Technology Adoption on Operational Performance : An Empirical Investigation », *Production and Operations Management*, Vol. 11, n° 1, pp. 33-53.
- McKay, K. N., Black, W. B. (2007), « The evolution of a production planning system : A 10-year case study », *Computers in Industry*, Vol. 58, pp. 756-771.
- Menon, A., Jaworski, B. J., Kohli, A. K. (1997), « Product Quality : Impact of Interdepartmental Interactions », *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 25, n° 3, pp. 187-200.
- Mintzberg, H. (1982), *Structure et dynamique des organisations*. Les Éditions d'Organisation, Paris.
- Moenart, R., Souder, W., De Meyer, A., Deschoolmeester, D. (1994), « R&D-Marketing Integration Mechanisms, Communication Flows, and Innovation Success », *Journal of Production and Innovation Management*, Vol. 11, pp. 31-45.
- Mollenkopf, D., Gibson, A., Ozanne, L. (2000), « The Integration of Marketing and Logistics Functions : An Empirical Examination of New-Zealand Firms », *Journal of Business Logistics*, Vol. 21, n° 2, pp. 89-112.
- Moller, Ch. (2005), « ERP II : a conceptual framework for next-generation enterprise systems ? », *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 18, n° 4, pp. 483-497.
- Motwani, J., Mirchandani, D., Madan, M., Gunasekaran, A. (2002), « Successful implementation of ERP projects : Evidence from two case studies », *International Journal of Production Economics*, Vol. 75, pp. 83-96.
- Nah, F. F., Lau, J., Kuang, J. (2001), « Critical Factors for Successful Implementation of Enterprise Systems », *Business Process Management Journal*, Vol. 7, n° 3, pp. 285-296.
- Pagell, M. (2004), « Understanding the factors that enable and inhibit the integration of operations, purchasing and logistics », *Journal of Operations Management*, Vol. 22, pp. 459-487.
- Perona et al. (2002), « Integration techniques and tools to manage customer-supplier relationships : an empirical research in the Italian industry of household appliances », *International Journal of Production Economics*, Vol. 89, n° 2.
- Peters, T. (1990), « Get Innovative or Get Dead », *California Management Review*, Vol. 33, n° 1, pp. 9-26.

- Peterson, R. R., O'Callaghan, R., Ribbers, P. M., A. (2000), « Information technology governance by design : Investigating hybrid configurations and integration mechanisms », *Proceedings of the twenty first International conference on Information Systems*, pp. 435-452.
- Petrie, C. (1992), *Introduction. Enterprise Integration Modeling*. In : Proceedings of First International Conference, Cambridge, UK.
- Pinto, M., Pinto, J. (1990), « Project Team Communication and Cross-Functional Cooperation in New Program Development », *Journal of Production and Innovation Management*, Vol. 7, n° 3, pp. 200-212.
- Rafiq, M., Saxon, T. (2000), « R&D and Marketing Integration in NPD in the Pharmaceutical Industry », *European Journal of Innovation Management*, Vol. 3, n° 4.
- Rondeau, P. J., Litteral, L. A. (2001), « Evolution of Manufacturing Planning and Control Systems : From Reorder Point to Enterprise Resource Planning », *Production and Inventory Management Journal*, Vol. 42, n° 2, pp. 1-7.
- Ross, J. W., Vitale, M. R. (2000), « The ERP Revolution : Surviving vs Thriving », *Information Systems Frontiers*, Vol. 2, n° 2, pp. 233-241.
- Rowe, F. (1999), « Cohérence, intégration informationnelle et changement : esquisse d'un programme de recherche à partir des Progiciels Intégrés de Gestion », *Systèmes d'Information et Management*, Vol. 4, n° 4, pp. 3-20.
- Shehab, E. M., Sharp, M. W., Supramaniam, Spedding, T. A. (2004), « Enterprise resource planning : An integrative review », *Business Process Management Journal*, Vol. 10, n° 4, pp. 359-386.
- Sicotte, H., Langley, A. (2000), « Integration Mechanisms and R&D Project Performance », *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol. 17, n° 1, pp. 1-37.
- Somers, T. M., Nelson, K. G. (2003), « The impact of strategy and integration mechanisms on enterprise system value : Empirical evidence from manufacturing firms », *European Journal of Operational Research*, Vol. 146, pp. 315-338.
- Song, X., Neeley, S., Zhao, Y. (1996), « Managing R&D Marketing Integration in the New Product Development Process », *Industrial Marketing Management*, Vol. 25, n° 6, pp. 545-553.
- Srivastava, R., Shervani, T., Fahey, L. (1998), « Market-based assets and shareholder value : A Framework for Analysis », *Journal of Marketing*, Vol. 62, n° 1, pp. 2-18.
- Stank, T. P., Keller, S. B., Closs, D. J. (2001), « Performance Benefits of Supply Chain Logistical Integration », *Transportation Journal*, Vol. 41, n° 2-3, pp. 32-46.
- Sussman, G. I., Dean, Jr. J. W. (1992), *Development of a model for predicting design for manufacturability effectiveness*. In : Sussman, G. I. (eds) Integrating Design and Manufacturing for competitive advantage. Oxford University Press, New York.
- Tapscott, Don et A. Caston (1994), *L'entreprise de la deuxième ère – La révolution des technologies de l'information*. Dunod, Paris.
- Turbide, D. A. (1993), *MRP+*, Industrial Press, 1993.
- Van Den Bulte, C., Moenaert, R. (1998), « The Effects of R&D Team Co-location on Communication Patterns among R&D, Marketing and Manufacturing », *Management Science*, Vol. 44, n° 11, pp. S1-S18.
- Wheelwright, S. C., Clark, K. B. (1992), *Revolutionizing Product Development*. Free Press, New York.
- Willis, T. H., Willis-Brown, A. H. (2002), « Extending the Value of ERP », *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 102, n° 1-2, pp. 35-38.

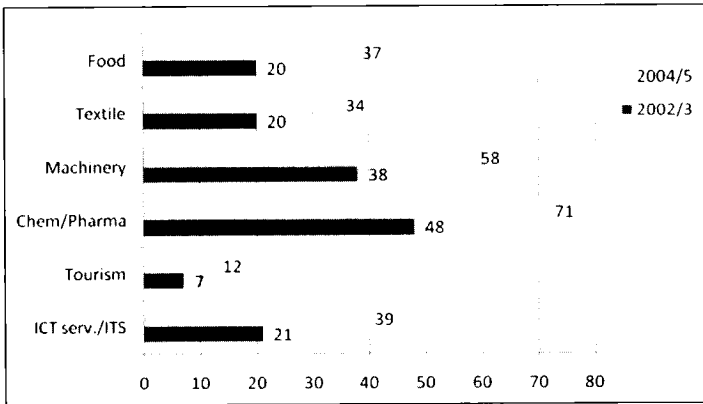
**ANNEXE 1**

Taux de pénétration des systèmes intégrés de planification et des ressources de production (MRP II) aux USA



Note : Les chiffres apparaissant dans cette figure représentent des pourcentages  
Source : Turbide (1993)

Pourcentage d'entreprises utilisant un système ERP en Europe



Source : The European e-Business Report, 2005 edition

Taux de pénétration des systèmes intégrés de gestion en Europe

The relevance of ICT and e-business in 10 sectors in 2005 (overall assessment based on survey results, desk research and case studies)						
Application Sector	Broadband adoption	ICT for innovation	ERP / SCM	Sourcing & procurement	Marketing and sales	Overall significance
Food & beverage	●	●	●●○	●●	●	●○
Textile	●	●○	●●	●	●	●
Publishing	●●●	●●●●	●	●●	●●●	●●○
Pharmaceutical	●●●	●●	●●●●	●●●	●●	●●●
Machinery	●●	●●	●●●	●●	●○	●●
Automotive	●●●	●●	●●●●	●●●	●○	●●●
Aerospace	●●●	●●	●●●	●●●●	●	●●●
Construction	●	●	●	●	●	●
Tourism	●●	●●●	●	●●	●●●○	●●○
IT services	●●●●	●●●●	●●●	●●●○	●●●○	●●●●

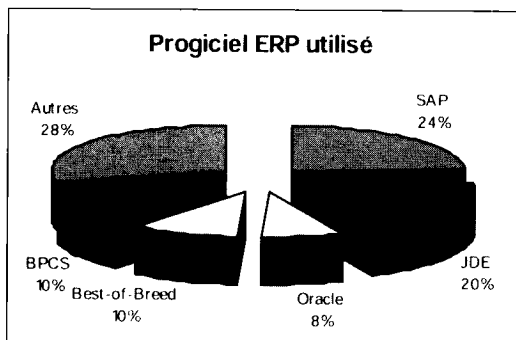
● = low relevance / diffusion ●● = average relevance / diffusion ●●● = above average relevance / diffusion  
●●●● = high relevance / diffusion ○ = applies only for some sub-sectors / applications

Source: e-Business W@tch (2005) – based on analysis from the respective Sector Studies

Source : The European e-Business Report, 2005 edition

## ANNEXE 2

Type de ERP utilisé dans les entreprises participantes



## ANNEXE 3

Les mécanismes d'intégration utilisés par les entreprises avant et après l'implantation du système ERP

	Ensemble des entreprises – pré-ERP			Ensemble des entreprises – post-implantation de ERP			Utilisation de ERP depuis plus de 2 ans		
	N	Moyenne	Écart-type	N	Moyenne	Écart-type	N	Moyenne	Écart-type
Formalisation	51	3.242	.846	51	3.830	.594	41	3.821	.611
Équipes multifonctionnelles	51	3.028	.902	51	3.462	.912	41	3.491	.909
Aménagement physique	51	2.902	.773	51	3.680	.780	41	3.715	.815
Systèmes de rémunération et de récompenses	51	2.867	.698	51	3.176	.847	41	3.239	.849
Centralisation	51	2.758	.952	51	2.301	.734	41	2.203	.714
Formation multifonctionnelle	51	2.652	.735	51	3.245	.777	41	3.390	.714
Technologies de l'information et de communication	51	2.578	.945	51	3.765	.717	41	3.756	.717
Systèmes sociaux informels	51	2.575	.809	51	2.438	.688	41	2.512	.675

Les 51 répondants ont caractérisé sur une échelle de Likert de 1 à 5, l'utilisation par leur entreprise des différents mécanismes avant et après la mise en place de leur système ERP. Sur la base des réponses, nous avons procédé, à l'aide du logiciel SPSS version 12, au calcul des moyennes et des écart-types pour chaque mécanisme.

**ANNEXE 4 – LE QUESTIONNAIRE**

**SECTION I : INFORMATIONS GÉNÉRALES**

Quel est le nom de l'entreprise pour laquelle vous travaillez ?

Quel est le chiffre d'affaires annuel de votre entreprise ?

Quelle est la désignation de l'unité d'affaires de l'entreprise de laquelle vous relevez ?

Quel est le titre de votre poste dans l'entreprise ?

Quand est-ce que votre progiciel intégré de gestion de type ERP (Enterprise Resource Planning) a été installé ?

Étiez-vous déjà dans l'entreprise lors de l'implantation de votre système ERP ?

Oui

Non

Quels sont les principaux modules de votre système ERP ?

SD

MM

PP

QM

FI

CO

AM

HR

PM

PS

Autre(s) (précisez) :

Quelle est la désignation du système ERP qui est utilisé dans votre entreprise ?

SAP

Oracle

Baan

PeopleSoft

JD Edwards

Autre(s) (précisez) :

SECTION II : QUESTIONNAIRE

	Situation actuelle de votre entreprise.					Situation de votre entreprise avant l'implantation d'un progiciel ERP.				
	Tout à fait en désaccord	Plutôt en désaccord	Neutre	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord	Tout à fait en désaccord	Plutôt en désaccord	Neutre	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
<p>L'aménagement physique (Van Den Bulte et Moenaert, 1998; Jaffe et al., 1993)</p> <p>L'aménagement physique de votre entreprise est conçu ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... selon les exigences du moment, sans tenir compte des besoins à long terme.</li> <li>... en tenant compte de la fluidité de la circulation de l'information (par exemple, le traitement des commandes des clients externes) entre les membres des différentes unités fonctionnelles.</li> <li>... en tenant compte de la fluidité des flux physiques (par exemple, les stocks) entre les différentes unités fonctionnelles.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>La formation multifonctionnelle (Griffin et Hauser, 1996; Maltz et Kohli, 2000)</p> <p>Les membres du personnel de votre entreprise ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... participent à des séances de formation avec des membres d'autres unités fonctionnelles.</li> <li>... participent à des programmes de rotation de personnel dans des postes d'unités fonctionnelles distinctes.</li> <li>... sont encouragés à suivre une formation sur des sujets reliés aux autres unités fonctionnelles.</li> <li>... participent à des séances de formation traitant de la communication avec les membres des autres unités fonctionnelles.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Les systèmes sociaux informels (Griffin et Hauser, 1996; Maltz et Kohli, 2000)</p> <p>Si chacune des activités suivantes est organisée dans votre entreprise - impliquant des membres provenant de différentes unités fonctionnelles -, indiquez quelle est leur fréquence :</p> <p>Jeux récréatifs ou parties sportives (par exemple, les ligues de sport).</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Situation actuelle de votre entreprise.	Situation de votre entreprise avant l'implantation d'un progiciel ERP.
Rencontres en dehors du cadre de travail, soit durant la journée de travail, soit après le travail (par exemple, les cinq à sept, les fêtes de bureaux, les dîners). Événements de fin de semaine (par exemple, les pique-niques).	<input type="checkbox"/> Tout à fait en désaccord <input type="checkbox"/> Plutôt en désaccord <input type="checkbox"/> Neutre <input type="checkbox"/> Plutôt d'accord <input type="checkbox"/> Tout à fait d'accord	<input type="checkbox"/> Tout à fait en désaccord <input type="checkbox"/> Plutôt en désaccord <input type="checkbox"/> Neutre <input type="checkbox"/> Plutôt d'accord <input type="checkbox"/> Tout à fait d'accord
<b>Le système de rémunération et de récompenses (Coombs et Gomez-Mejia, 1991; Griffin et Hauser, 1996; Maltz et Kohli, 2000)</b> Les compensations salariales attribuées aux membres du personnel de votre entreprise ... ... dépendent de leur contribution à l'atteinte des objectifs des équipes multifonctionnelles dont ils font partie. ... dépendent de leur contribution à l'atteinte des objectifs des autres unités fonctionnelles. ... dépendent de leur contribution à l'atteinte d'objectifs organisationnels. ... dépendent d'incitatifs généraux (par exemple, les régimes de partage des gains, les régimes d'actionnariat) applicables aux membres de toutes les unités fonctionnelles. ... dépendent de l'évaluation de leur performance effectuée par les membres des autres unités fonctionnelles.	<input type="checkbox"/> Tout à fait en désaccord <input type="checkbox"/> Plutôt en désaccord <input type="checkbox"/> Neutre <input type="checkbox"/> Plutôt d'accord <input type="checkbox"/> Tout à fait d'accord	<input type="checkbox"/> Tout à fait en désaccord <input type="checkbox"/> Plutôt en désaccord <input type="checkbox"/> Neutre <input type="checkbox"/> Plutôt d'accord <input type="checkbox"/> Tout à fait d'accord
<b>Les équipes multifonctionnelles (Maltz et al., 1997; Mltz et kohli, 2000)</b> Votre entreprise met en place des équipes qui incluent des membres du personnel provenant d'unités fonctionnelles distinctes pour ... ... visiter des clients externes. ... visiter des fournisseurs externes. ... gérer l'introduction de nouveaux produits. ... établir les objectifs financiers au niveau global de l'entreprise. ... évaluer la performance globale de l'entreprise. ... identifier de nouveaux marchés ou clients. ... déterminer la capacité de production.	<input type="checkbox"/> Tout à fait en désaccord <input type="checkbox"/> Plutôt en désaccord <input type="checkbox"/> Neutre <input type="checkbox"/> Plutôt d'accord <input type="checkbox"/> Tout à fait d'accord	<input type="checkbox"/> Tout à fait en désaccord <input type="checkbox"/> Plutôt en désaccord <input type="checkbox"/> Neutre <input type="checkbox"/> Plutôt d'accord <input type="checkbox"/> Tout à fait d'accord

	Situation actuelle de votre entreprise.	Situation de votre entreprise avant l'implantation d'un progiciel ERP.
<p><b>Les technologies de l'information et de communication</b> (Manetti, 2001; Rondeau et Litteral, 2001; Perona et al., 2002; Moller, 2003)</p> <p>Votre entreprise utilise ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... des nouvelles technologies de l'information (par exemple, les progiciels APS<sup>1</sup>, CRM<sup>2</sup>, les applications technologiques visant l'intégration de l'entreprise, etc...).</li> <li>... des nouvelles technologies de communication (par exemple, la vidéo-conférence, le courrier électronique, le EDI<sup>3</sup>, l'internet).</li> </ul>	<p>Tout à fait en désaccord <input type="checkbox"/> Plutôt en désaccord <input type="checkbox"/> Neutre <input type="checkbox"/> Plutôt d'accord <input type="checkbox"/> Tout à fait d'accord <input type="checkbox"/></p>	<p>Tout à fait en désaccord <input type="checkbox"/> Plutôt en désaccord <input type="checkbox"/> Neutre <input type="checkbox"/> Plutôt d'accord <input type="checkbox"/> Tout à fait d'accord <input type="checkbox"/></p>
<p><b>La structure organisationnelle</b> (Kalika, 1988)</p> <p><b>La centralisation</b></p> <p>Dans votre entreprise, ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... peu d'actions peuvent être entreprises par les employés sans l'approbation d'un superviseur.</li> <li>... même pour des questions de peu d'importance, les employés doivent se référer à une autorité supérieure.</li> <li>... toutes les décisions doivent être approuvées par un superviseur.</li> </ul>	<p>Tout à fait en désaccord <input type="checkbox"/> Plutôt en désaccord <input type="checkbox"/> Neutre <input type="checkbox"/> Plutôt d'accord <input type="checkbox"/> Tout à fait d'accord <input type="checkbox"/></p>	<p>Tout à fait en désaccord <input type="checkbox"/> Plutôt en désaccord <input type="checkbox"/> Neutre <input type="checkbox"/> Plutôt d'accord <input type="checkbox"/> Tout à fait d'accord <input type="checkbox"/></p>
<p><b>La formalisation</b></p> <p>Les membres du personnel sont constamment contrôlés par rapport au respect des procédures d'opérations.</p> <p>Des procédures standards d'opérations ont été développées pour circonscrire la relation et la coordination des activités entre les unités fonctionnelles.</p> <p>Des politiques et règles de fonctionnement, ainsi que des procédures d'opérations ont été mises en place afin de standardiser les activités de l'entreprise.</p>	<p>Tout à fait en désaccord <input type="checkbox"/> Plutôt en désaccord <input type="checkbox"/> Neutre <input type="checkbox"/> Plutôt d'accord <input type="checkbox"/> Tout à fait d'accord <input type="checkbox"/></p>	<p>Tout à fait en désaccord <input type="checkbox"/> Plutôt en désaccord <input type="checkbox"/> Neutre <input type="checkbox"/> Plutôt d'accord <input type="checkbox"/> Tout à fait d'accord <input type="checkbox"/></p>

<sup>1</sup> « Advanced Planning and Scheduling » ou « Advanced Planning System ».

<sup>2</sup> « Customer Relationship Management ».

<sup>3</sup> « Electronic Data Interchange ».

	Situation actuelle de votre entreprise.	Situation de votre entreprise avant l'implantation d'un progiciel ERP.
<p>L'intégration de l'entreprise (Tapscoff et al., 1994; Bowersox et al., 1999; Chalmers et al., 2001; Ghoshal et Gratton, 2002)</p> <p>Dans votre entreprise, ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... une ligne directrice circonscrit l'orientation de l'ensemble des décisions et des actions à prendre.</li> <li>... les stratégies des différentes unités fonctionnelles ainsi que leur mise en œuvre sont alignées et se complètent entre elles.</li> <li>... les décisions prises sur l'ensemble des activités principales de la chaîne de valeur<sup>4</sup> sont cohérentes et convergentes.</li> </ul>	<p>Tout à fait en désaccord <input type="checkbox"/> Plutôt en désaccord <input type="checkbox"/> Neutre <input type="checkbox"/> Plutôt d'accord <input type="checkbox"/> Tout à fait d'accord <input type="checkbox"/></p> <p>Tout à fait en désaccord <input type="checkbox"/> Plutôt en désaccord <input type="checkbox"/> Neutre <input type="checkbox"/> Plutôt d'accord <input type="checkbox"/> Tout à fait d'accord <input type="checkbox"/></p> <p>Tout à fait en désaccord <input type="checkbox"/> Plutôt en désaccord <input type="checkbox"/> Neutre <input type="checkbox"/> Plutôt d'accord <input type="checkbox"/> Tout à fait d'accord <input type="checkbox"/></p>	<p>Tout à fait en désaccord <input type="checkbox"/> Plutôt en désaccord <input type="checkbox"/> Neutre <input type="checkbox"/> Plutôt d'accord <input type="checkbox"/> Tout à fait d'accord <input type="checkbox"/></p> <p>Tout à fait en désaccord <input type="checkbox"/> Plutôt en désaccord <input type="checkbox"/> Neutre <input type="checkbox"/> Plutôt d'accord <input type="checkbox"/> Tout à fait d'accord <input type="checkbox"/></p> <p>Tout à fait en désaccord <input type="checkbox"/> Plutôt en désaccord <input type="checkbox"/> Neutre <input type="checkbox"/> Plutôt d'accord <input type="checkbox"/> Tout à fait d'accord <input type="checkbox"/></p>

<sup>4</sup> Les activités de logistique interne et externe, de production, de commercialisation et de vente, et de service à la clientèle.