

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

MÉMOIRE PRÉSENTÉ À
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

COMME EXIGENCE PARTIELLE DE LA
MAÎTRISE EN GESTION DES PME ET DE LEUR ENVIRONNEMENT

PAR
NOUREDDINE BOUHAMIDI

ÉVALUATION DU POTENTIEL DES ÉCHANGES DE DONNÉES INFORMATISÉS
EN LOGISTIQUE : CAS DE L'ENTREPRISE RÉSEAU

DÉCEMBRE 1998

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire ou de cette thèse a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire ou de sa thèse.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire ou cette thèse. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire ou de cette thèse requiert son autorisation.

RÉSUMÉ

En réponse à la globalisation des marchés et aux enjeux concurrentiels qui les entourent, de nouvelles formes d'organisations ont émergé. *L'entreprise-réseau* parmi ces nouvelles formes d'organisation, regroupe un ensemble de PME sous-traitantes autour d'une grande entreprise appelée firme pivot.

L'une des conditions préalables au fonctionnement de ce type d'organisation est la *coordination* des flux de matières et d'informations entre les sous-traitants et la grande firme (Paché et Paraponaris, 1993). Ce rôle incombe à la *logistique* qui régit le flux de matière et d'informations de l'entreprise en amont et en aval (Pons et Chevalier, 1993). Or la logistique ne peut s'acquitter de cette mission qu'à travers la mise en place d'un système d'information *inter-organisationnel* logistique (Bytheway et Braganza, 1992 et Sheombar, 1992). Ce système d'information se doit de régir les interactions avec les partenaires en temps réel (Robins et al., 1988), et, cette interaction ne peut être réalisée qu'à travers l'implantation de l'EDI (*Échange de données informatisé*) (Bookbinder et Dilts, 1989; Bookbinder et Barkhouse, 1993).

Le présent travail de recherche vise à valider empiriquement un outil de diagnostic du potentiel EDI en logistique en vue de son implantation dans des PME sous-traitantes.

À cet effet, suite à une revue de littérature, cinq facteurs ont été identifiés comme étant les plus déterminants: l'environnement d'affaires (incertitude, concurrence et la pression des partenaires), le contexte organisationnel logistique (ressources et sophistication du système d'information inter-organisationnel), les perceptions de l'EDI (complexité, bénéfices, support organisationnel, coûts), la stratégie juste à temps (JàT) et le processus d'affaires (opérationnel et de gestion).

La méthodologie employée pour valider cette grille est l'enquête auprès de PME sous-traitantes et de grandes entreprises (GE) donneurs d'ordres (questionnaires), nous a permis d'identifier les facteurs les plus importants pour évaluer le potentiel EDI, que ce soit dans les PME ou les GE. Par la suite, on a procédé à une analyse comparative entre PME et GE. Cette analyse nous a permis de vérifier si les PME ont les mêmes atouts que les GE. Pour vérifier ces constatations, une analyse typologique hiérarchique a été effectuée et nous a permis de regrouper les entreprises en fonction de leurs similitudes sur la base de notre modèle de recherche. Réparties en trois groupes, on a constaté que certaines PME ont démontré les mêmes dispositions que les GE à implanter l'EDI. Ainsi, la sophistication du système d'information inter-organisationnel, le processus d'affaires et la stratégie JàT sont les éléments qui différencient les trois groupes à l'égard de leurs dispositions d'implanter l'EDI.

De ces groupes on retrouve les entreprises à potentiel EDI *élevé, moyen et faible*.

REMERCIEMENTS

L'aboutissement de ce mémoire fût un long processus d'apprentissage. Durant ce processus, j'ai eu à m'adapter à une nouvelle façon de travailler, à être autonome tout en demeurant en constante dissertation avec mes deux directeurs.

Tout au long de cette période, M. Yvon Bigras et M. Louis Raymond m'ont été tous deux d'une grande utilité. Grâce à leur rigueur méthodologique, j'ai pu acquérir un esprit d'analyse et de synthèse indispensable à l'accomplissement de cette recherche. Je tiens à les remercier, pour m'avoir fait profiter de leurs connaissances, pour leur disponibilité et pour leur soutien moral et matériel.

Finalement, je ne remercierai jamais assez mes parents pour leur soutien inaltérable, mon père Mokhtar qui par sa volonté et ses sacrifices, a mis à ma disposition tous les moyens pour que je réussisse. Ma tendre mère Amina discrète certes, mais dont la sagesse et la sérénité et les conseils resteront à jamais gravé dans ma mémoire. Enfin, merci à Isabelle, qui a toujours su trouver les mots pour m'encourager constamment durant cette période.

TABLE DES MATIÈRES

<u>RÉSUMÉ</u>	<i>i</i>
<u>REMERCIEMENTS</u>	<i>iii</i>
Liste des figures	vi
Liste des tableaux	vii
<i>Introduction</i>	<i>1</i>
1. Cadre d'analyse	2
2 Problématique managériale	4
3. Présentation de la recherche	6
<i>Chapitre 1. Propositions théoriques</i>	<i>8</i>
I. L'entreprise réseau	8
II. La logistique	12
1. La logistique de l'entreprise réseau	14
2. La logistique au sein de la PME	16
2-1. Le Juste-à-temps	16
2-2. Le JàT en contexte de PME	17
3. Les déterminants de l'intégration logistique	20
III. L'échange de données informatisé (EDI)	22
Introduction	22
1. Définition de l'échange de données informatisé (E D I)	22
2. Situation de l'EDI au Québec	26
3. EDI et PME	27
4. EDI et entreprise réseau	28
5. La logistique et l'EDI	30
<i>Chapitre 2. Cadre conceptuel</i>	<i>31</i>
I. Les quatre modèles émergents de la littérature	31
Introduction	31
1. Modèle de Banerjee et Golhar (1993)	31
2. Modèle de Hornback (1995)	33
3. Modèle de Sheombar (1992)	36
4. Modèle de Raymond et Renaud (1995)	38
5. Synthèse	40
II. Cadre conceptuel spécifique	42
III. Spécification des construits	46
1. La Sophistication logistique	46
2. Processus d'affaires	48
3. La perception	48
4. L'environnement	49
5. La stratégie JàT	50
IV. Questions et objectifs de recherche	50
<i>Chapitre 3. Méthodologie de la recherche</i>	<i>51</i>
I. Contexte de l'étude	51
II. Choix du type d'étude	52
III. Échantillonnage	54

IV. Collecte de données	56
V. Instruments de mesure	57
VI. Traitement des données	58
Chapitre 4. Analyse des résultats	59
I. Résultats descriptifs	59
1. Environnement	59
1-1 Pressions externes	59
1.2 Incertitude	61
2. La démarche JàT	62
3. Contexte organisationnel	64
3-1. Organisation logistique	64
Contrôle des coûts	69
3-2. Système d'information logistique	69
3-2-1. Mécanismes de coordination	70
3-2-2. Sophistication informationnelle.	73
4. Processus d'affaires	75
4-1. Processus opérationnel	75
4-2. Processus de gestion	78
5. La perception	81
5-1. Complexité et coûts de l'EDI.	81
5-2. Bénéfices de l'EDI.	82
5-3. Support organisationnel	84
II. Analyse typologique	85
II-1. Répartition des entreprises selon les principales dimensions de notre modèle	87
1. Pressions externes	87
2. Démarche JàT	87
3. Contexte organisationnel	88
3-1. Organisation logistique	88
3-2. Système d'information logistique	89
3-2-1. Mécanismes de coordination	89
3-2-2. Sophistication informationnelle.	89
4. Processus d'affaires.	90
4-1. Processus opérationnel.	90
4-2. Processus de gestion.	91
5- Perception	93
5-1. Complexité et coûts d'utilisation.	93
5-2. Support organisationnel.	93
5-3. Attentes de l'EDI en termes de bénéfices.	93
II-2. POTENTIEL DE L'EDI	94
II-3. Description des groupes selon leurs caractéristiques distinctives.	96
Groupe I: Entreprises à potentiel EDI MOYEN	96
Groupe II: Les entreprises à potentiel EDI FAIBLE	96
Groupe III: Les entreprises à potentiel EDI ÉLEVÉ	97
Chapitre 5. Conclusions	98
5-1. Apports et retombées de la recherche.	99
5-2. Limites de la recherche.	99
5-3. Avenue de recherche futures.	100
BIBLIOGRAPHIE	101
ANNEXES	
ANNEXE A: Questionnaire	

Liste des figures

Figure 1. Les étapes de la recherche	7
Figure 2. Modèle des fondements du réseau d'entreprises	10
Figure 3: La chaîne logistique	15
Figure 4: Les composants de l'intégration logistique	21
Figure 5: Modèle conceptuel de l'EDI	25
Figure 6: Typologie des systèmes d'information inter-organisationnels	29
Figure 7: Le modèle de Banerjee et Golhar (1993)	32
Figure 8: Le modèle de Hornback (1995)	35
Figure 9. Le modèle de Sheombar (1992)	37
Figure 10: Le modèle de Raymond et Renaud (1995)	39
Figure 11: Modèle d'évaluation des facteurs influençant l'utilisation de l'EDI en logistique dans une PME	44
Figure 12: Pressions externes	58
Figure 13: Intensité de la concurrence	59
Figure 14: Présence d'une stratégie JàT	61
Figure 15: Niveau d'avancement des objectifs JàT.	61
Figure 16: Les types d'organisation logistique.	63
Figure 17: Évolution des ressources financières	64
Figure 18: Principales informations échangées avec les partenaires	69
Figure 19: Niveau de sophistication du SIIOL	69
Figure 20: Profil informationnel	71
Figure 21: Sophistication informationnelle	71
Figure 22: Caractérisation du processus opérationnel	73
Figure 23. Caractérisation du processus opérationnel global	74
Figure 24: Caractérisation du processus de gestion	76
Figure 25: Caractérisation globale du processus de gestion	77
Figure 26: Analyse typologique hiérarchique	82

Liste des tableaux

Tableau 1: Les événements majeurs de la logistique depuis 1945	13
Tableau 2: Principaux modèles traitants de la logistique et de l'EDI.	41
Tableau 3: Synthèse des propositions conceptuelles et théoriques.	43
Tableau 4: Critères d'opérationnalisation des variables	45
Tableau 5: Caractéristiques organisationnelles logistiques	66
Tableau 6: Principales craintes manifestées face à l'implantation de l'EDI	78
Tableau 7: Principales attentes manifestées face à l'implantation de l'EDI	80
Tableau 8: Principaux soutiens lors de l'implantation de l'EDI	81
Tableau 9: Répartition des firmes en fonction des pressions externes	83
Tableau 10: Répartition des firmes en fonction de la stratégie JàT	84
Tableau 11: Répartition des firmes en fonction de l'organisation logistique	84
Tableau 12: Répartition des firmes en fonction de la sophistication du système d'information	85
Tableau 13: Niveau de sophistication informationnelle des trois groupes	86
Tableau 14: Répartition des firmes en fonction du processus opérationnel	87
Tableau 15: Répartition des firmes en fonction du processus de gestion	88
Tableau 16: Répartition des firmes en fonction de leur perception de l'EDI	89
Tableau 17: Potentiel de l'EDI par groupe en fonction de cinq facteurs	91

Introduction

En réponse aux nouvelles données de l'économie, un nouveau mode d'organisation et par là de fonctionnement est en émergence. L'époque de l'entreprise gérant toutes ses activités est révolue. De nos jours, la tendance est à exceller dans sa spécialisation tout en s'engageant dans le partenariat pour améliorer sa compétitivité. L'organisation de *l'entreprise réseau* s'inscrit dans cette tendance. C'est une stratégie fondée sur l'innovation, la flexibilité et la production à valeur ajoutée.

Pour arriver à ce but, l'entreprise réseau se doit d'avoir une capacité d'adaptation ainsi que de mobilisation des compétences et des ressources. Ce point se reflète d'abord au niveau du fonctionnement des mécanismes de coordination des flux informationnels et matériels, rôle qui incombe à la *logistique*. À l'origine de cela, il y a la structure de l'entreprise réseau basée sur la sous-traitance de certaines activités de production. Une grande entreprise appelée communément firme pivot, est reliée à des PME sous-traitantes par des cycles de production dont la coordination impose un échange d'informations synchronisé à celui des matières.

Partant de cet état de fait, nous nous proposons d'étudier, dans quelle mesure l'échange de données informatisé peut aider à résoudre le problème de la coordination des flux matériels et informationnels, et ce, en vérifiant si les PME ont les moyens matériels et organisationnels pour implanter cette technologie.

1. Cadre d'analyse

Dans sa forme générique, le réseau d'entreprises fait appel à la décentralisation des activités d'une entreprise centrale vers des entreprises sous-traitantes (Butera, 1991). Lefebvre (1993), la décrit comme "une sous-traitance intelligente", la décentralisation touchant autant les activités de production que les services. Szarka (1990)¹ en donne une définition plus large:

« Les réseaux servent de médiateurs pour échanger non seulement les biens, les services et l'information, mais aussi les idées et les valeurs; ils permettent souvent en même temps des rapports de contrôle, de coordination, de coopération et d'implication sociale dans le milieu ».

Ces groupements d'entreprises se doivent d'établir une stratégie à long terme cohérente et structurée. Partant de ce constat, l'entreprise réseau remet en question l'organisation ainsi que sa stratégie de relations ou d'échanges, et comme Butera (1991) le précise, selon la formule «small will remain beautiful». Ce type d'organisation assure flexibilité et rapidité de réaction tout en maximisant les échanges avec les partenaires. Paché et Paraponaris (1993) abordent cet aspect sous le nom de fonctionnement externe du réseau, qui englobe l'échange de matières et d'informations.

Par ailleurs, l'adhésion à des réseaux d'entreprises permet d'obtenir à moindre coût l'information nécessaire, aussi bien technologique que commerciale (Julien, 1994b). Le contrôle de ce type d'informations, ne peut se faire sans un investissement matériel et immatériel en recherche et développement (R-D) et en veille technologique (Julien et Raymond, 1993).

¹ Cité dans Lachance (1993).

Ce qui précède peut s'expliquer par le fait que les PME les plus dynamiques aménagent leur environnement en s'insérant dans des réseaux d'entreprises, afin de diminuer l'incertitude (Julien et Marchesnay, 1996). L'entreprise réseau se caractérise aussi par l'innovation technologique (Poulin et al. , 1994), qu'on ne peut stimuler qu'à la condition d'un échange d'informations systématique entre partenaires d'affaires (Julien, 1994a).

Ce bref aperçu identifie certains thèmes reliés à l'entreprise réseau. Plusieurs de ces thèmes constituent des sujets pertinents de recherche car ils permettent de mieux comprendre la structure réseau et son fonctionnement. Par exemple:

- entreprise réseau et innovation technologique;
- entreprise réseau et son fonctionnement externe (synchronisation entre les flux informationnels et matériels).

Nous avons choisi le thème suivant: «Entreprise réseau: nécessité de coordination des relations d'échanges entre les PME sous-traitantes et la firme pivot». Par conséquent, nous essaierons d'apporter quelques éléments pour mieux étudier ce thème.

La coordination des flux informationnels et matériels s'effectue à deux niveaux:

- à travers l'espace de circulation physique des matières et des sous-ensembles constitués et contrôlés par la firme pivot;
- à travers les techniques de transmission, de traitement et de stockage de l'information permettant le déclenchement juste à temps des opérations de transport, de stockage et de transformation physique.

La coordination des flux matériels et informationnels est souvent mésestimée dans les

travaux qui sont consacrés à l'entreprise réseau (Paché et Paraponaris, 1993). Sans une coordination des flux informationnels et matériels, ce type de groupement perdrait de sa cohérence. La coordination aussi bien des potentiels que des ressources, tout comme l'articulation des actions, est un aspect de passage obligé. Il garantit une certaine flexibilité au réseau et assure la stabilité nécessaire à l'évolution dans un marché en mutation incessante.

2 Problématique managériale

Cette recherche met en relation deux acteurs principaux que sont la PME et la grande entreprise manufacturière. Nous verrons dans quelle mesure ils peuvent profiter de cette relation, tout en prenant en considération les moyens dont ils disposent respectivement.

- Pour les PME, et particulièrement leurs propriétaires-dirigeants, cette recherche devrait leur permettre de coordonner leurs relations d'échanges avec la grande entreprise (firme pivot). Dans cette stratégie de coordination, on tiendra compte des spécificités de la PME, qui ne doit pas se voir imposer une politique d'échange qui serait à son désavantage (Raymond et Bergeron, 1996). Cet objectif ne peut être atteint qu'en adaptant le processus d'échange avec la firme pivot aux spécificités de la PME
- Pour la grande entreprise, cette recherche devrait lui permettre de mieux coordonner ses échanges avec la petite entreprise. Elle tirerait plus de profit en respectant les spécificités de la PME qui est en plus une source d'innovation. Pour se faire, cette stratégie doit cibler les besoins matériels et immatériels des PME sous-traitantes, afin qu'elles puissent participer efficacement au processus de coordination au sein de l'entreprise réseau.

Dans cette recherche nous nous positionnerons du point de vue de la PME, en développant et en utilisant un outil de diagnostic d'implantation de l'EDI en logistique dans le cadre d'une entreprise réseau.

En prenant en considération l'acteur choisi, l'objectif managérial serait:

ASSURER LA COORDINATION DES ÉCHANGES AVEC LA FIRME PIVOT EN PRENANT EN CONSIDÉRATION LES SPÉCIFICITÉS DES PME SOUS-TRAITANTES DU RÉSEAU.

Pour atteindre cet objectif les deux moyens principaux qui sont envisagés sont :

- le recours à l'EDI qui permettrait de synchroniser les flux informationnels et matériels, et qui de plus procure à l'entreprise qui l'utilise un potentiel stratégique dans la fonction logistique (Sheombar, 1992). Ce moyen, présente l'avantage de permettre la régulation des flux physiques par les flux d'informations (Sheornbar, 1992; Banerjee et Golhar, 1993 ; Bytheway et Braganza 1992). En utilisant l'EDI, on devrait pouvoir arriver à automatiser les opérations de saisie, d'émission, de transmission et de réception de l'information. On pourra ainsi normaliser les informations transmises afin de faciliter l'échange et la synchronisation des flux informationnels et matériels, tout en diminuant les coûts administratifs de transactions et les erreurs (Paché et Paraponaris, 1993).
- la réorganisation physique de la production et de la distribution (Paché et Paraponaris, 1993). Ce moyen ne tient compte que de l'aspect physique de la logistique; or pour que cet facteur soit efficace l'aspect informationnel ne peut être négligé (Bytheway et Braganza, 1992). Ce moyen ne sera pas étudié dans le cadre de cette recherche.

Par conséquent la question managériale choisie est:

COMMENT FAIRE POUR ASSURER LA COORDINATION DES ÉCHANGES ENTRE PME SOUS-TRAITANTES ET FIRME PIVOT AU NIVEAU DES FLUX DE MATIÈRES ET D'INFORMATIONS EN UTILISANT L'EDI?

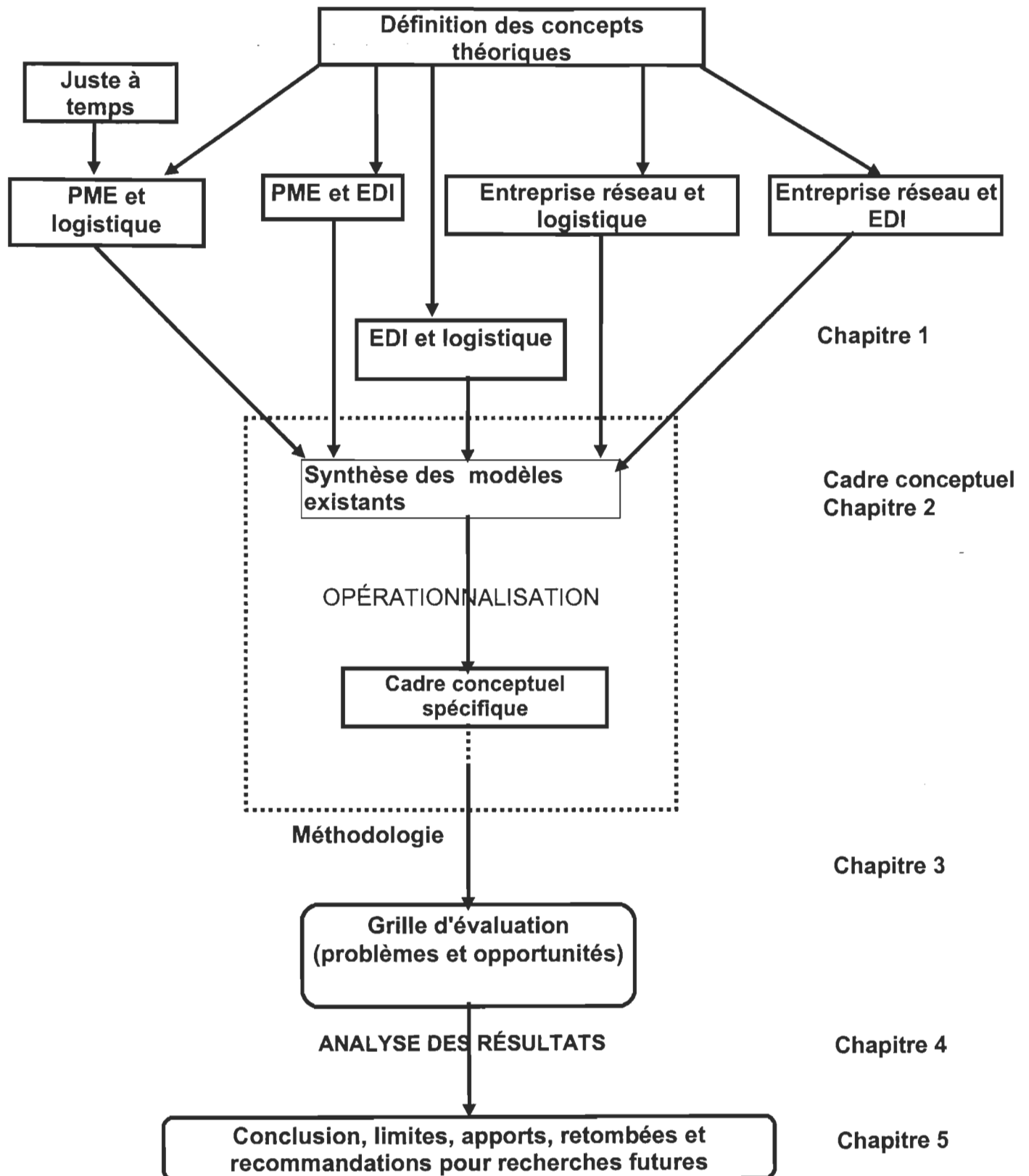
3. Présentation de la recherche

Plusieurs études ont été menées sur l'EDI, mais au sein des PME, ce concept en est encore à une étape exploratoire. Ces études font mention des raisons et des facteurs qui peuvent influencer la décision d'implanter l'EDI. Mais aucune ne porte sur l'application de l'EDI à la logistique en contexte de PME

Partant de ce fait, notre recherche suivra les étapes suivantes. Elle débutera par l'examen théorique des principaux concepts de recherche: la logistique, la logistique dans les PME dans un contexte JàT, la logistique et les nouveaux modèles organisationnels (entreprise réseau). Par la suite, nous aborderons en détail l'échange de données informatisé (EDI), sa définition, les principaux préalables à son utilisation, son taux d'utilisation au Québec et, finalement, le contexte spécifique de son exploitation en PME et en réseau. La dernière partie de ce premier chapitre expose quant à elle le rôle de l'EDI dans l'amélioration de la de la logistique en réseau.

Le chapitre 2 regroupe les modèles sur lesquels se fonde le modèle conceptuel spécifique répondant à notre problématique managériale, en concordance avec la théorie des principaux concepts de recherche traités dans la littérature. Ce modèle spécifique nous permettra d'élaborer une grille d'application de l'EDI dans la logistique des PME en réseau. Le chapitre 3 décrit la méthodologie retenue, soit le contexte de l'étude, le choix du type d'étude, la procédure d'échantillonnage, la collecte des données, les instruments de mesure utilisés et le traitement des données. Quant au chapitre 4, il est consacré à l'analyse des résultats de notre étude. Le chapitre 5, aborde les apports et les retombées de la recherche ainsi que les recommandations pour les recherches futures. La figure 1 illustre ces différentes étapes de la recherche.

Figure 1. Les étapes de la recherche



Chapitre 1. Propositions théoriques

1. L'entreprise réseau

Les différents auteurs qui se sont attardés sur l'entreprise réseau s'accordent pour avancer que c'est un groupement d'entreprises juridiquement indépendantes. Elles sont plutôt liées par les échanges de matières et d'informations relatives au cycle de production, ce qui crée alors une dépendance mutuelle. Pour Brilman, (1995) ce lien tourne autour du noyau central que sont les relations d'échanges, ce qu'Enrietti (1990) appelle le décentrement. Partant de cette architecture d'échanges, Julien (1994a) nomma cette structure firme pivot, Butera (1991) entreprise centrale, et Julien et Marchesnay (1996) entreprise gouvernante.

Curien (1992), avance que l'entreprise réseau est formée lorsque les deux autres formes de coordination que sont la hiérarchie (l'internalisation des transactions dans les grandes entreprises) et le marché (acheter selon les situations et donc les coûts), comportent plus d'inconvénients que d'avantages. Selon Paché et Paraponaris (1993), ces deux formes ont été expérimentées et n'ont pu permettre aux entreprises d'affronter un marché en mutation incessante, d'où la nécessité de s'unir. Pour ce, cette nouvelle forme de coordination entre le donneur d'ordres et le sous-traitant est passée de la hiérarchie traditionnelle à la coopération. Mais selon Estimé et al., (1993), dans un rapport de l'OCDE, une forme de hiérarchie subsiste à un certain degré, dans la mesure où il y a des fournisseurs de premier et de second rang sous l'influence de la firme pivot.

Cette organisation basée sur une relation de confiance mutuelle est à l'origine d'un partage systématique des informations, le tout pour aboutir à une synergie créatrice (Julien, 1994a). Ce partage, source d'innovation, permet de passer de la sous-traitance de capacité ou de la sous-traitance de spécialité à la sous-traitance d'intelligence (Julien et Marchesnay, 1996). Julien (1994a) note que ce concept tire profit des capacités d'innovation et du dynamisme de chaque firme, en regard des deux objectifs principaux que sont la flexibilité et la gestion de la connaissance.

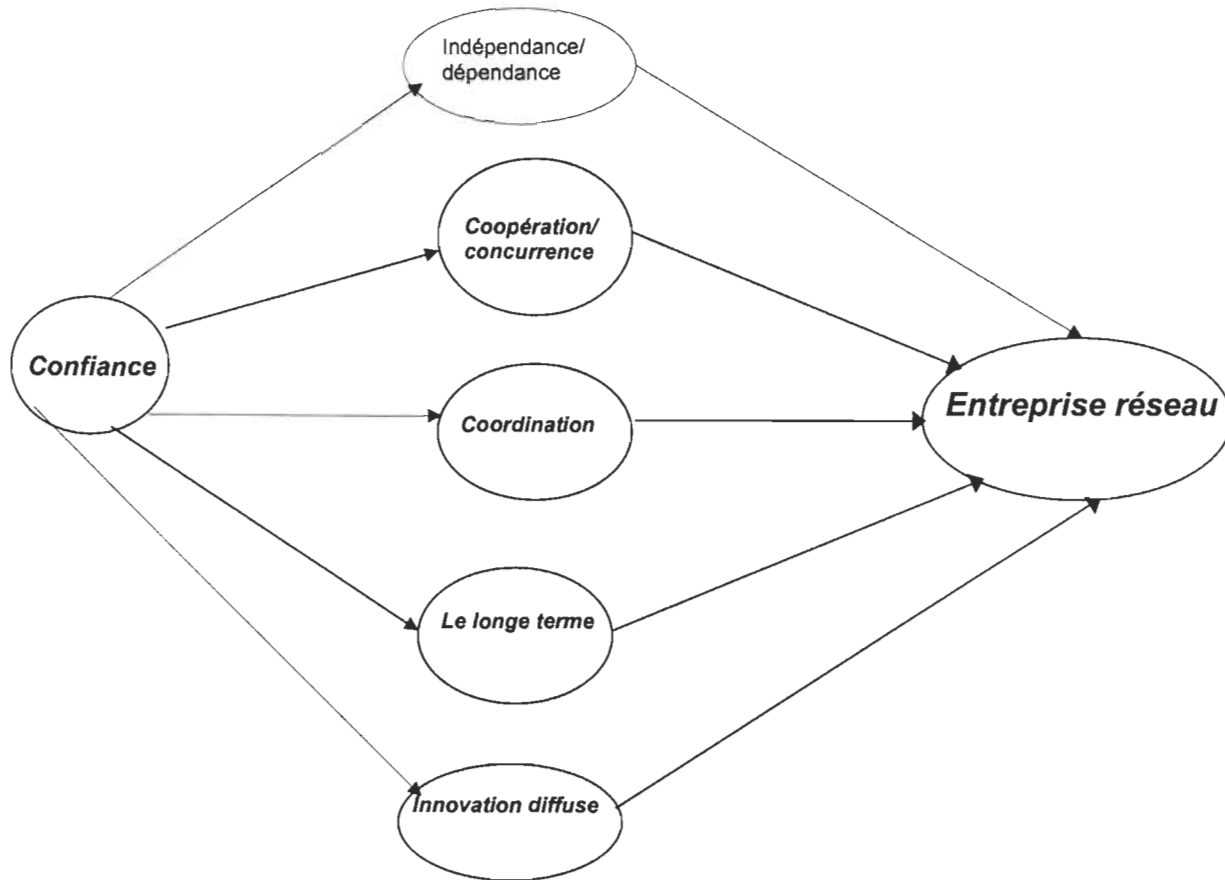
Dans le même sens, Guilhon (1993) souligne que cela s'inscrit dans une dynamique collective d'apprentissage technologique. Dans cette coopération, il y a des relations d'échange mettant à la disposition du réseau les compétences distinctives de chaque partenaire (Julien, 1994a). Paché et Paraponaris (1993) parlent de recentrage de la firme pivot en délaissant certaines opérations de production et/ ou commercialisation au profit des partenaires.

Le point qui précède est à l'origine de la coordination au sein de l'entreprise réseau. Les entreprises partenaires deviennent reliées par des cycles de production les obligeant à échanger des informations. Une collaboration de toutes les parties intéressées est donc nécessaire (Enrietti, 1990; Julien et Marchesnay, 1996). Selon Julien (1994a), cette collaboration ne peut se faire sans établir un certain équilibre entre la concurrence et la coopération. Car, d'une part le réseau n'impose pas à ses membres d'être fermé au marché, et d'autre part ces membres peuvent avoir des liens de coopération tout en étant concurrents. Ceci peut être une source de réticence face à l'innovation diffuse qui suppose une forte collaboration de tous les partenaires.

En général, une relation à long terme et durable est souhaitée par la majorité des auteurs précités. Poulin et al., (1994) soulignent que l'entreprise réseau est une forme qui maîtrise mieux la complexité lorsqu'elle est outillée des compétences de ses partenaires pour des projets en commun, qu'ils soient ponctuels ou stratégiques. Rothwell (1990)² tranche avec cet avis, et estime que sans des relations stratégiques et permanentes, ces réseaux ne peuvent être efficaces. Le concept de l'entreprise réseau rejoint donc la forme socio-économique d'organisation décrite par Thorelli (1986), basée sur des relations de divers types: de confiance, techniques, informationnelles, financières et économiques (cf. figure 2).

² Cité dans Estime et al., (1993) dans un rapport de l'OCDE.

Figure 2. Modèle des fondements du réseau d'entreprises



Les entreprises participantes au réseau sont des entités économiques indépendantes, chacune d'entre elles se spécialisant dans ce qu'elle maîtrise le mieux. Elles externalisent certaines opérations de production et/ ou de commercialisation. La chaîne de valeur de Porter (1986), en faisant la distinction entre les activités principales et de soutien, est explicite à ce sujet; une seule entité ne pourra accomplir toutes ces activités avec une égale efficacité, elle devra alors établir ce qu'elle devra produire et ce qu'elle devra sous-traiter. Dans les deux cas, elle fera appel à son réseau interne et/ou externe. Selon Williamson (1979), si les coûts internes sont faibles, l'entreprise opte pour l'intégration, par contre si les coûts internes sont élevés et les coûts de transactions sont faibles, l'entreprise opte pour l'externalisation.

La firme pivot est celle qui possède la position de commande au sein du réseau; une sorte de hiérarchie entre les fournisseurs et la firme pivot subsiste. Les fournisseurs de premier rang ont des liens directs avec la firme pivot; ils produisent des composantes complexes nécessitant des connaissances technologiques de pointe. Ceux de deuxième rang relèvent des fournisseurs de premier rang et ils produisent des composantes peu complexes. Dans les deux cas, il peut s'agir de PME.

À ce stade, une coordination des plans individuels de production et des échanges réciproques de compétences et d'informations inhérentes s'avère cruciale pour le fonctionnement ou la gestion de l'entreprise réseau (Thorelli, 1986). Selon Lecler (1993), ce type de partenariat ne générera de gains que s'il s'appuie sur la confiance mutuelle et s'inscrit dans le long terme.

II. La logistique

La fonction logistique a évolué (cf. tableau 1) et revêt de plus en plus d'importance dans la stratégie de l'entreprise (Lambert et Stock, 1993; Fuller et al. , 1993). Mathé et Tixier (1997) définissent la logistique comme le «moyen assurant au moindre coût la coordination de l'offre et de la demande, sur le plan stratégique et tactique, ainsi que le maintien de la qualité des rapports avec les fournisseurs impliqués». Heskett (1978) souligne que la logistique par son rôle prépondérant dans la coordination des ressources et des débouchés, revêt un caractère stratégique. Dornier (1991) va jusqu'à affirmer que cette nouvelle vision de la logistique peut expliquer le succès ou l'échec d'un projet.

Cette évolution est définie par Paché (1994) dans les termes suivants: «La logistique est aujourd'hui un sous-système du management à la fois en interaction permanente avec les autres sous-systèmes, et est à l'origine d'importants gisements de productivité, du fait de sa vision intégrative des flux de matières et de produits et des informations associées».

Donc, la logistique est la résultante d'un ensemble d'opérations prenant la forme d'une commande client, d'un ordre de fabrication ou d'un ordre d'approvisionnement, basé en priorité sur la maîtrise des flux expédiés vers les clients (Paché, 1994). Cette notion de dialogue entre l'aval et l'amont implique une coordination intra et inter-firme. D'une part, la coordination intra-firme basée sur la synergie entre les différentes fonctions de l'entreprise est préalable à l'élaboration de l'offre dans les meilleures conditions (Dornier, 1991; Heskett, 1978; Peyrault, 1990 et Guillaume, 1993). Et d'autre part, la coordination inter-firme se justifie par l'accroissement du nombre de partenaires industriels dans le cadre du recours grandissant à la sous-traitance et/ou à la coopération. Dans les deux cas la coordination permet une prise de décision tactique rapide et efficace basée sur la collecte et la transmission de l'information (Mathé et Tixier 1997).

Tableau 1: Les événements majeurs de la logistique depuis 1945

PÉRIODE	ÉVÉNEMENTS MAJEURS	IMPLICATIONS LOGISTIQUES
1940-1945	Seconde guerre mondiale	La mise en application de la logistique militaire, notamment lors du débarquement de Normandie, démontre l'intérêt d'une distribution dans un système unique
1950-1960	Développement du concept marketing aux États-Unis puis en Europe	Le service à la clientèle devient source d'accroissement des profits pour les entreprises
1970-1980	Développement des applications de techniques logistiques telles que le MRP puis le JàT.	Ces techniques sont à l'origine de l'intégration des opérations logistiques et de l'étroite relation entre la logistique et les autres fonctions de l'entreprise.
Après 1990	Accroissement significatif du recours à l'informatique dans la logistique	Les outils informatiques favorisent l'achèvement de l'intégration des opérations logistiques en plus d'assurer des prises de décision rapides et optimales

(Source: Lambert et Stock, 1993)

1. La logistique de l'entreprise réseau

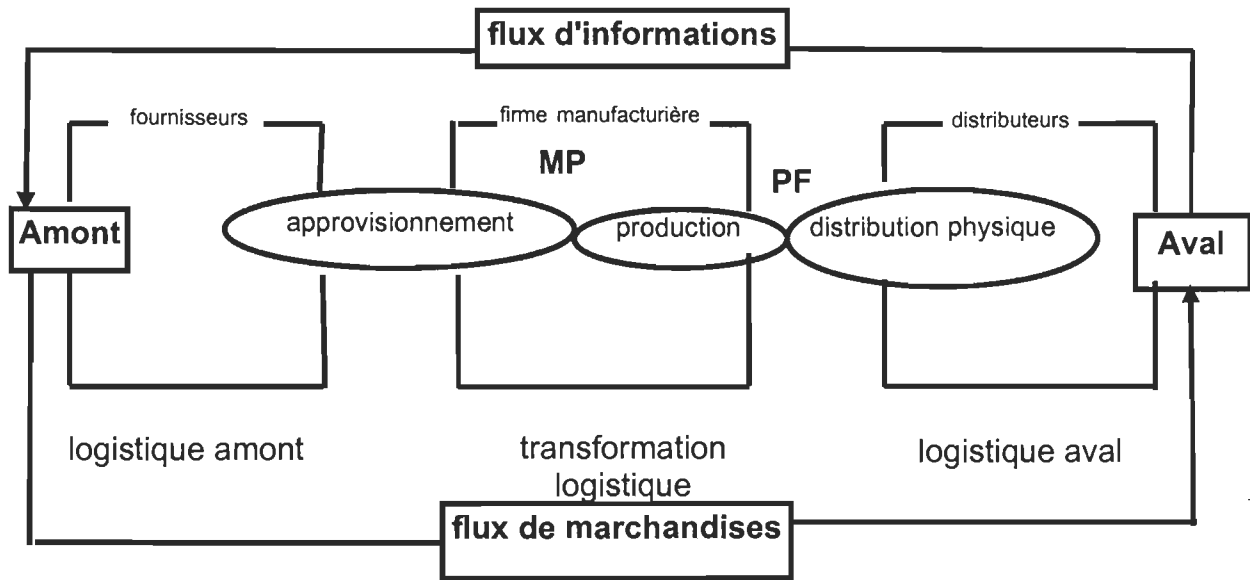
La logistique, de nos jours, implique plusieurs partenaires (distributeurs, fournisseurs, clients). Dans un contexte de compétition et de livraisons juste à temps, le contrôle des flux inter-firmes est un facteur crucial du développement logistique (Bytheway et Braganza, 1992). Pour ce faire, les systèmes d'information logistiques des différentes firmes doivent se baser sur des mécanismes de coordination efficaces (Sheombar, 1992). La logistique ainsi coordonnée permet d'accéder à l'excellence logistique à travers un haut niveau de synergie, de qualité et de flexibilité (Tanja et al., 1990). Cette excellence rend obligatoire le développement en amont et en aval de la logistique (Paché, 1994 et Pons et Chevalier, 1993). Mais, ce développement dépend de la capacité de commander et de coordonner les activités logistiques.

"The capacity to command and co-ordinate service activities, supplier networks, and contract relations across the globe has become perhaps the most important strategic weapon and scale economy for many of today's most successful enterprises." (Quinn et al., 1990)

Cette capacité de contrôler et de commander les activités logistiques, s'effectue à travers l'espace de circulation physique des matières et des montages constitués et contrôlés par la firme pivot, ainsi qu'à travers les techniques de transmission, de traitement, de stockage et de transformation l'information (Paché et Paraponaris 1993). Ces activités sont fondées sur des séquences coordonnées de décisions d'intervention et, en leur absence, le réseau dynamique développé en amont et en aval risque d'être paralysé. La gestion complexe en résultant exige un système unique de pilotage. Ces séquences ont un impact sur la logistique dans la réorganisation physique de la production et dans la mise en norme de la circulation de l'information. Cette mise en norme se fait par:

- l'unification des procédures de transactions répétitives et formalisées entre les acteurs;
- la synchronisation des flux d'informations et de l'activité de stockage.

Figure 3: La chaîne logistique



MP: matières premières, PF: produits finis.

(Source: Paché, 1994; Pons et Chevalier , 1993)

2. La logistique au sein de la PME

Le premier fait marquant la description de la logistique au sein de la PME est le petit nombre de recherches faites à ce sujet. Harrington (1995) retrace certains faits saillants de la logistique dans la PME:

- absence de la logistique aux niveaux opérationnel et stratégique;
- le peu d'efforts consentis par les PME pour augmenter leurs compétences logistiques.

Selon Harrington (1995), le besoin d'outils logistiques se fait ressentir au stade de croissance des PME. Par ailleurs, les PME en répondant aux besoins du marché et en acheminant le bon produit au bon moment, devraient accompagner l'activité logistique d'une stratégie de juste-à-temps (JàT) (Pons et Chevalier, 1993).

2-1. Le Juste-à-temps

Le JàT s'inscrit dans une démarche d'élimination de l'inefficience à tous les niveaux. Les entreprises qui y adhèrent ont tendance à produire et acheter en petits lots, diminuant par le fait même les coûts de stockage des matières premières. Le JàT permet aux entreprises de mieux cibler les besoins du marché, et facilite l'identification des problèmes de qualité; les différents stades de la production sont bien agencés (Lubben, 1988³; Schonberger, 1986). Il est à noter, par ailleurs, que ce n'est pas uniquement la production qui doit opérer en JàT. Mais aussi l'approvisionnement des matières et la livraison des produits finis, pour satisfaire les exigences de la clientèle.

Une telle démarche procure les bénéfices suivants (Stamm et Golhar, 1991; Manoochehri, 1988):

- moins d'investissement dans la gestion des stocks;
- qualité accrue de la production;
- gain en temps et en flexibilité;
- contrôle plus simple de la production;
- automatisation plus flexible;
- consolidation des liens de partenariat des PME avec leurs clients et fournisseurs.

³ Cité dans Germain et Dröge (1995)

2-2. Le JàT en contexte de PME

Les PME peuvent aussi bénéficier de l'application du JàT ou de systèmes de production par commande (Manoochehri 1988). À cet égard, Gelinas et al. (1997) sont plus explicites, ayant identifié dans quelle mesure les spécificités de la PME sont favorables ou défavorables à l'implantation du JàT. Ces auteurs exposent la synthèse suivante: la flexibilité de la PME est favorable dans la mesure où elle permet à certains facteurs de succès du JàT d'être présents: production de petits lots, faibles coûts et temps de mise en course, polyvalence des équipements et de la main d'oeuvre. Cette caractéristique aide aussi à atténuer les pressions qu'exercent les GE sur les PME. Les objectifs de pérennité et de croissance de l'entrepreneur profitent au JàT; ils permettent d'anticiper les changements à venir, ce qui est en concordance avec la stratégie (pull) qui priorise le marché (aval). La simplicité du processus décisionnel des PME est également favorable au JàT. Ainsi au niveau organisationnel, la PME se caractérise par des petites unités de gestion autonomes, peu matures et dépendantes des expériences du propriétaire - dirigeant. Leur mode de fonctionnement est basé sur une structure plus organique que hiérarchique ou mécaniste. Une certaine proximité entre les niveaux organisationnels et opérationnels de la PME existe. De ce fait, la prise de décision est peu complexe, moins formelle, basée sur l'action immédiate. Ces points caractérisant le processus de décision peuvent favoriser le JàT; ils minimisent toutes les formes de délais dans la démarche d'implantation et dans la recherche de solutions aux problèmes à leur source. Enfin, la recherche de l'efficacité plutôt que de l'efficience peut être défavorable. L'implantation du JàT est plus guidée par la concrétisation de bénéfices anticipés que par une approche systémique. Au niveau informationnel, abstraction faite des réseaux d'information développés par le propriétaire dirigeant, le JàT requiert l'utilisation de l'EDI, l'automatisation et l'informatisation, la précision de l'information concernant la production et les matières premières inhérentes, la gestion des stocks et de la demande. Or, les PME souvent pour cause de ressources financières limitées, sous-utilisent les technologies de l'information (Blili et Raymond, 1993).

Manoochehri (1988) note que l'incompréhension des systèmes de JàT par les PME est

d'ordre conceptuel; elles n'arrivent pas à distinguer entre la livraison et la production JàT. En effet, selon les arguments avancés par l'auteur les PME se plaignent du rapport de force qu'entretiennent les GE. Ce rapport de force n'est valable qu'en livraison JàT, qui est un processus externe mettant en relation les PME avec leurs partenaires d'affaires. Tandis que l'implantation du JàT en production est plus un processus interne qui vise à éliminer les pertes à chaque étape de la production. Pour ce, les PME doivent en premier lieu commencer par implanter le JàT au niveau de la production, et par la suite l'implanter en livraison (Manoochehri, 1988).

a. La livraison JàT

Sa mise en application dépend du volume d'affaires du fournisseur avec la PME, car s'il est grand, ceci augmentera les chances de coopération. Par ailleurs des problèmes persistent, ils sont dus aux coûts de cargaison et à la dispersion géographique des fournisseurs. Les nouveaux services offerts par les transporteurs sont une solution potentielle, mais ils sont aussi à l'origine d'une autre barrière, soit les coûts élevés de transport (Bigras, 1996).

b. La production JàT

Elle a pour pré-requis l'implication des travailleurs dans la résolution des problèmes, un engagement envers la qualité et une rationalisation de la production (Manoochehri, 1988). Dans un contexte de PME, les relations humaines priment, facilitant la coopération entre les travailleurs, d'où la facilité pour une PME de s'engager vers la qualité et de s'impliquer dans la résolution des problèmes relatifs à son activité.

c. Les systèmes de production/ livraison sur commande

La mise en place de ces systèmes dépend de la nature de la demande pour le produit, et de la technologie utilisée. Le premier point est très important, car si la demande est irrégulière, la communication et l'échange d'informations s'imposent (Manoochehri, 1988).

d. L'approvisionnement JàT

L'approvisionnement constitue un des éléments critiques de la démarche JàT (Halley et Gélinas, 1994). Il diffère du mode traditionnel dont le but est la réduction des coûts d'achat, tout en s'approvisionnant chez plusieurs fournisseurs. En JàT, on traite avec un nombre réduit de fournisseurs, sur une base de coopération à long terme.

En somme, une logistique bien organisée, peut remédier au problème de la trésorerie que rencontre la plupart des PME, et qui engendre des délais de paiement lents. De même, cette logistique peut raccourcir les cycles de commandes synonyme, d'une diminution des frais de stockage.

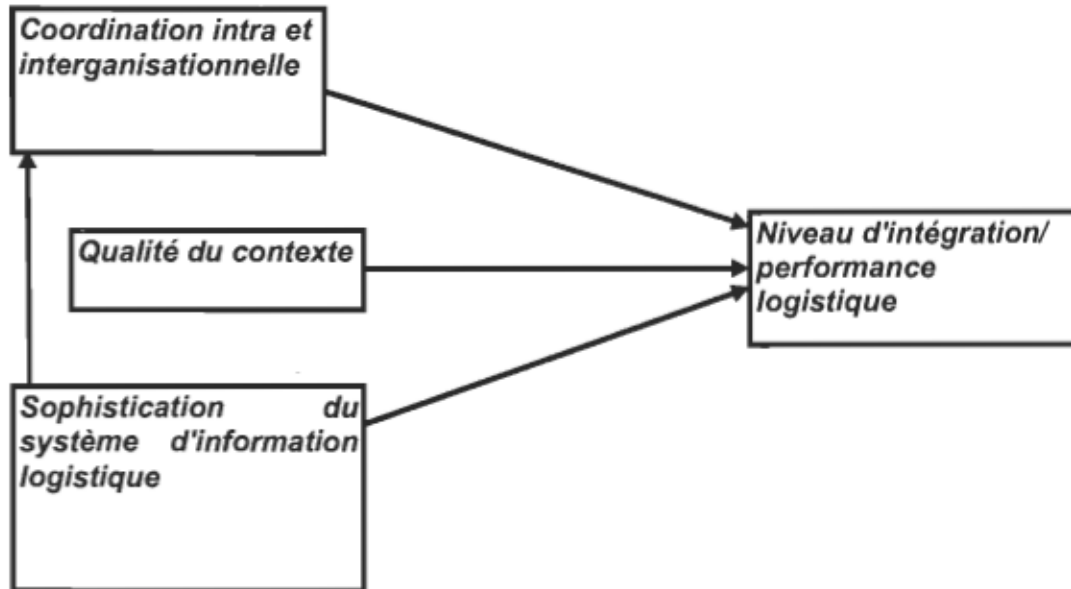
Par ailleurs, d'une part l'implantation d'une telle démarche logistique peut être entravée par le manque d'assistance logistique appropriée des partenaires commerciaux des PME en terme de technologie et d'expertise (Harrington, 1995). Mais d'autre part, comme la logistique est une fonction transversale, Gélinas et al. , (1997), Blili et Raymond (1993) et Guillaume (1993), avancent que la PME y est avantagée par son contexte organisationnel qui permet un rapprochement entre le niveau managérial ou décisionnel et le niveau opérationnel.

3. Les déterminants de l'intégration logistique

Pour répondre aux interrogations soulevées précédemment, nous proposons qu'une logistique bien établie puisse se baser sur les quatre points suivants (cf. figure 4).

- **Le contexte organisationnel.** Il montre à quel degré la logistique fait partie intégrante de la stratégie de l'entreprise. Lambert et Stock (1993) notent que l'efficacité d'une telle stratégie passe par l'intégration des fonctions composant la logistique, cependant elle peut différer d'une entreprise à une autre. Ainsi, une stratégie logistique peut être basée sur le processus, sur le marché ou sur la gestion de la chaîne logistique (Lambert et Stock, 1993). Harrington (1995) note que cette stratégie peut être source de diminution des coûts et d'augmentation des ventes. Aussi on notera qu'à ce niveau, la disponibilité des ressources humaines et financières, la gestion du processus logistique en entreprise réseau et la stratégie JàT sont autant de facteurs à prendre en considération (Lambert et Stock, 1993).
- **La coordination inter et intra entreprise.** Selon Sheombar (1992), Paché (1994) et Chow et al. (1994), la logistique doit s'appuyer sur des liens très forts tout au long de la chaîne logistique, incluant les fournisseurs et les clients. Le plus important maillon est la logistique intra-entreprise qui doit être en mesure d'optimiser les flux de production à partir des informations du marché, chose qui ne peut se faire sans une bonne gestion des interfaces à l'interne. Le deuxième maillon qu'est la coordination inter-organisationnelle puise sa nécessité dans la tendance actuelle des regroupements d'entreprises. À titre d'exemple, la sous-traitance est à l'origine d'une dépendance de l'entreprise, que ce soit vis-à-vis de ses clients ou de ses fournisseurs; elle y est reliée par des cycles de production qui nécessitent l'échange d'informations.
- **Sophistication du système d'information logistique.** Ce système devrait être en mesure de fournir des informations sur le marché, les clients, leurs besoins, les segments de marché, le produit ou le service, les ressources organisationnelles, les procédures d'approvisionnement, le processus d'affaire, les prévisions, la performance, etc. (Bytheway et Braganza, 1992).

Figure 4: Les composants de l'intégration logistique



III. L'échange de données informatisé (EDI)

Introduction

L'utilisation de l'EDI comme solution à notre problématique managériale, répond aux besoins de communication intra et inter-firmes pour créer une valeur ajoutée à travers la gestion de la chaîne logistique (Fabbe-Costes, 1991). En effet, le but de la logistique est d'offrir le bon produit au bon endroit et au bon moment. L'EDI peut aider à atteindre cet objectif en supportant les plans marketing de l'entreprise et en facilitant la communication à l'interne et à l'externe (Bytheway et Braganza, 1992).

Ainsi serait-il opportun dans le contexte de notre étude, de voir quels sont les facteurs qui entrent en jeu pour décider d'implanter l'EDI à travers tout le réseau, et plus spécifiquement au sein des PME qui le constituent. Or, le potentiel de l'EDI dans un réseau d'entreprises a été étudié d'une façon générale (Raymond et Renaud, 1995), d'où le besoin d'une recherche plus approfondie sur l'évaluation du potentiel de l'EDI dans les PME en ce qui a trait à la logistique spécifiquement

1. Définition de l'échange de données informatisé (E D I)

L'EDI a été défini dans la littérature de différentes façons. Selon Laughlin (1989), cette technologie réfère à la transmission de données entre deux ordinateurs. Selon Germain et Dröge (1995), l'EDI réfère à la technologie utilisée pour échanger les informations et les données entre les organisations. Par conséquent, selon Reich (1985), ce protocole de transmission peut se faire entre deux ordinateurs d'une même entreprise ou de deux entreprises différentes. Cette technologie se base essentiellement sur un échange de données dans des formats standards prédéfinis (Akerman, 1985; Oskoroba, 1990; Hornback, 1995). Sokol (1989) résume les notions qui précèdent dans ce qui suit:

“EDI is the intercompany computer to computer communication of standard business transactions in a standard format that permits the receiver to perform the intended transaction.”

L'utilisation de l'EDI est fonction de l'environnement de l'entreprise et des avantages qu'elle peut en tirer. À cette fin, Bytheway (1994) avance trois conditions essentielles que les entreprises doivent clairement comprendre:

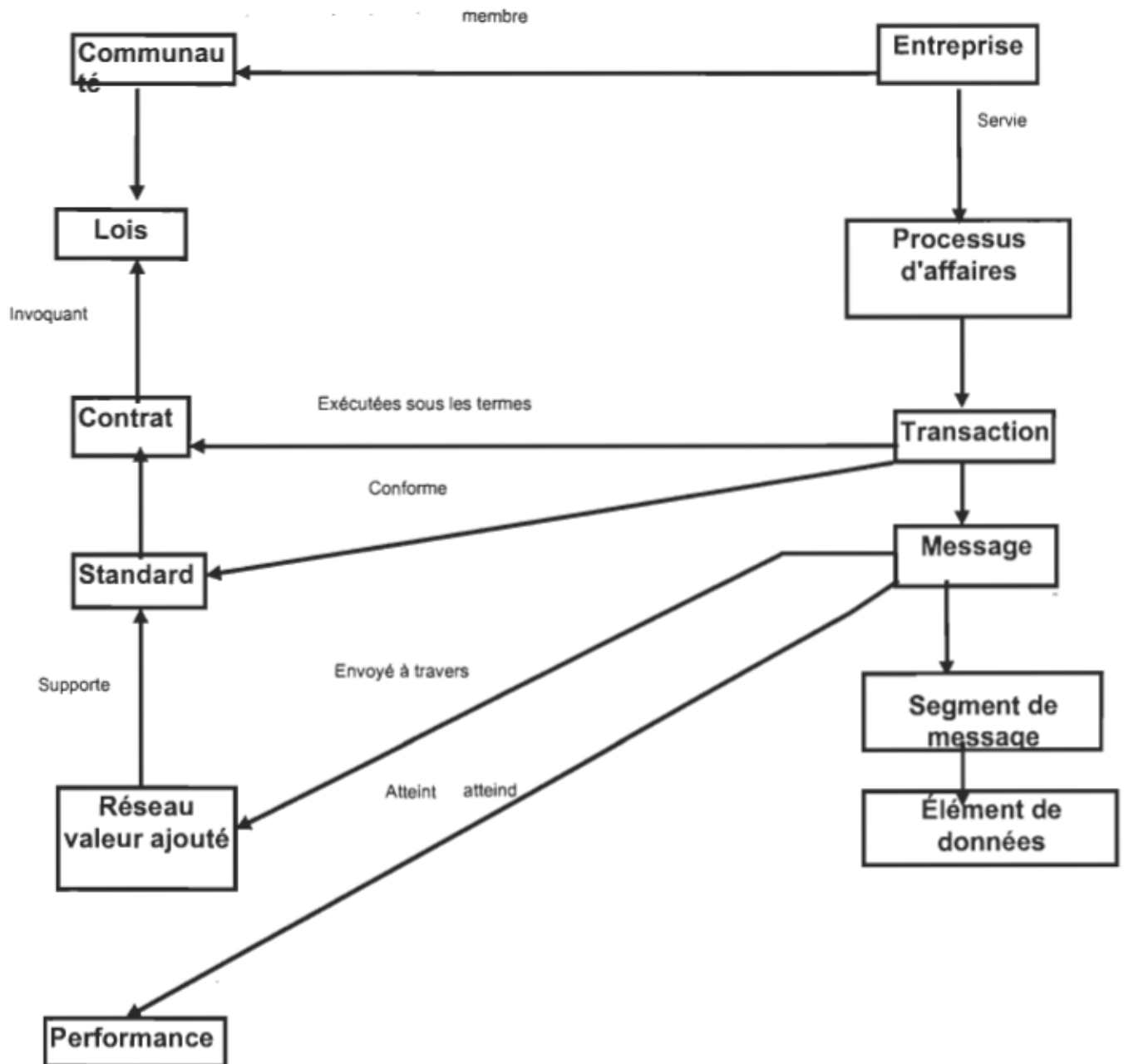
- ce qu'est l'EDI;
- dans quel secteur l'EDI est utilisé, ainsi que le processus et les informations utilisées;
- dans quel contexte l'EDI est utilisé: les normes, les lois, le processus d'affaire à l'origine des messages EDI et les bénéfices que procure l'EDI.

Ces conditions sont illustrées dans la figure 5 et expliquées dans ce qui suit. L'EDI est un moyen d'établir des communications entre les entreprises membres d'un réseau qu'elles soient réceptrices ou émettrices, et vice-versa. À ce niveau, la notion d'entreprise est censée englober toutes les formes, de la plus petite à la plus grande, et de la plus commerciale à la plus altruiste. Par conséquent, le modèle montre qu'une entreprise s'intéresse à l'utilisation de l'EDI sous l'impulsion de l'environnement d'affaires qui devient de plus en plus complexe, obligeant les entreprises à s'orienter vers le partenariat avec d'autres entités. Ce fait leur impose des échanges qui consistent entre autres à émettre et recevoir des informations en temps réel via l'EDI. Les concepts d'émission et de réception réfèrent à deux aspects. Le premier aspect, est qui travaille pour qui et quel est le message privilégié d'émission et de réception. Le deuxième aspect réfère aux supports de communication que sont les technologies d'informations des deux parties. Ce dernier point montre que les entreprises partenaires sont liées par des processus d'affaires contenant des transactions. De par ce rôle, les transactions constituent le nœud du modèle. Elles devront être conformes aux normes standards, structurées et regroupées en messages normalisés via un réseau à valeur ajoutée. Ce protocole de transaction s'effectue selon un accord préalable entre les deux parties, portant sur les données, l'agencement des données entre elles, la structure des messages (format) ainsi que sur les procédures de contrôle et / ou de validation. Le respect de ces principes permet à l'entreprise qui utilise l'EDI de tirer des bénéfices tels que l'abaissement de ses coûts et l'augmentation de sa productivité.

Cet aperçu de littérature a permis de mettre en évidence les caractéristiques suivantes de l'EDI:

- des échanges d'informations (communication) entre partenaires économiques;
- le caractère distinct et hétérogène des systèmes informatiques mis en relation;
- le caractère structuré et non ambigu des données échangées, organisées sous une forme prédéfinie (messages);
- la nécessité d'accords préalables entre les partenaires souhaitant pratiquer l'EDI;
- l'exigence de procédures de validation des données échangées;
- la normalisation des messages;
- la nécessité de tirer avantage de l'utilisation de l'EDI.

Figure 5: Modèle conceptuel de l'EDI



(Source: Bytheway, 1994).

2. Situation de l'EDI au Québec

Dans le but d'aider les entreprises québécoises à connaître la situation de l'EDI au Québec et d'aider les décideurs dans leur processus décisionnel, l'Institut EDI du Québec (1994) en collaboration avec le CEFRIO, a mené une enquête auprès des entreprises québécoises utilisant l'EDI et celles y manifestant de l'intérêt. Les faits marquants de cette enquête sont :

- le nombre d'organisations utilisatrices de l'EDI au Québec se chiffrait à 895 (± 46) en 1994, soit une augmentation de 31% par rapport à l'enquête de 1992;
- l'implantation de l'EDI est complétée à plus de 80% chez 32,8% des répondants utilisateurs, elle est en cours chez 19,3% d'entre eux et en est au stade de développement chez 8,7%;
- au niveau géographique, la plus forte concentration se trouve à Montréal (75,3%); le secteur de l'alimentation (20,2%) vient au premier rang suivi du vêtement/textile (11,2%);
- 39,9% des utilisateurs ont procédé à une analyse sommaire (coûts/bénéfices) avant de procéder à l'implantation de l'EDI;
- 62,8% ont implanté l'EDI pour répondre à la suggestion d'un client, contre 22,1% qui l'ont adopté d'une manière volontaire;
- Au niveau des transactions les plus utilisées figurent le bon de commande (54,3%), l'accusé de réception (39,9%) et la facture (34,9%);
- L'EDI est plus intégré aux systèmes informatiques reliés à la fonction finance - comptabilité. La fonction logistique figure au dernier rang avec un taux de 13,9%, loin derrière la facturation (41,9%).

3. EDI et PME

L'implantation de l'EDI dans les PME n'émane pas systématiquement de la volonté des propriétaires-dirigeants, mais dans la majorité des cas, de la pression de leurs partenaires commerciaux (Bergeron et Raymond, 1993). Cependant, qu'elles aient choisi de se lancer volontairement dans l'EDI ou qu'elles aient été contraintes par un client, leurs nombre avoisinent 850 PME au Québec (Institut EDI, 1994). Ainsi, même si 30% d'entre elles ont les moyens pour faire de l'EDI, peu ont tenté l'expérience (Mcdermott, 1992). Cette hésitation à implanter l'EDI est due en premier lieu aux coûts (Institut EDI, 1994). Raney et Walter (1992) évoquent d'autres raisons: le manque de bénéfices et de familiarité avec l'EDI, la complexité perçue de la technologie et les changements organisationnels qu'il est nécessaire d'effectuer pour un fonctionnement optimal de l'EDI, le manque de demande des consommateurs et d'engagement des clients, ainsi que les politiques internes.

Une telle hésitation influe directement sur le niveau d'avantages réalisé (Smith, 1990), même si les PME peuvent avoir accès à une source de compétitivité qu'est l'information et un vaste réseau de distribution grâce à l'EDI (Klein, 1992). Toutefois, le caractère inter-firme de l'EDI basé sur des systèmes d'information implique que les bénéfices retirés de tels systèmes peuvent varier (Riggins et Mukhopadhyay, 1994). Ces bénéfices peuvent être affectés par la nature du processus d'implantation, par l'utilisation interne et par le degré d'imposition des partenaires d'affaires (Raymond et Bergeron, 1996). Dans cet ordre d'idées, les PME tendent à retirer moins d'avantages que les grandes entreprises, notamment au niveau des coûts administratifs, eu égard au contexte organisationnel moins favorable d'intégration interne de l'EDI (Bergeron et Raymond, 1993).

4. EDI et entreprise réseau

L'EDI s'inscrit dans une démarche de développement de réseau d'entreprises (Baile, 1993; Julien, 1994a). Ce réseau est basé sur les échanges, sans lesquels il ne peut opérer (Thorelli, 1986). Ces échanges s'articulent autour des systèmes inter-organisationnels d'information (SIIO), impliquant un besoin de communication que l'EDI peut combler (Suomi, 1990). Sheombar (1992) résume les typologies des systèmes d'informations inter-organisationnels servant de base pour les transactions d'affaires (cf. figure 6):

L'approvisionnement en information: Les données se trouvent dans une base de données centrale. Aucune donnée ne peut être transférée en dehors du SIIO.

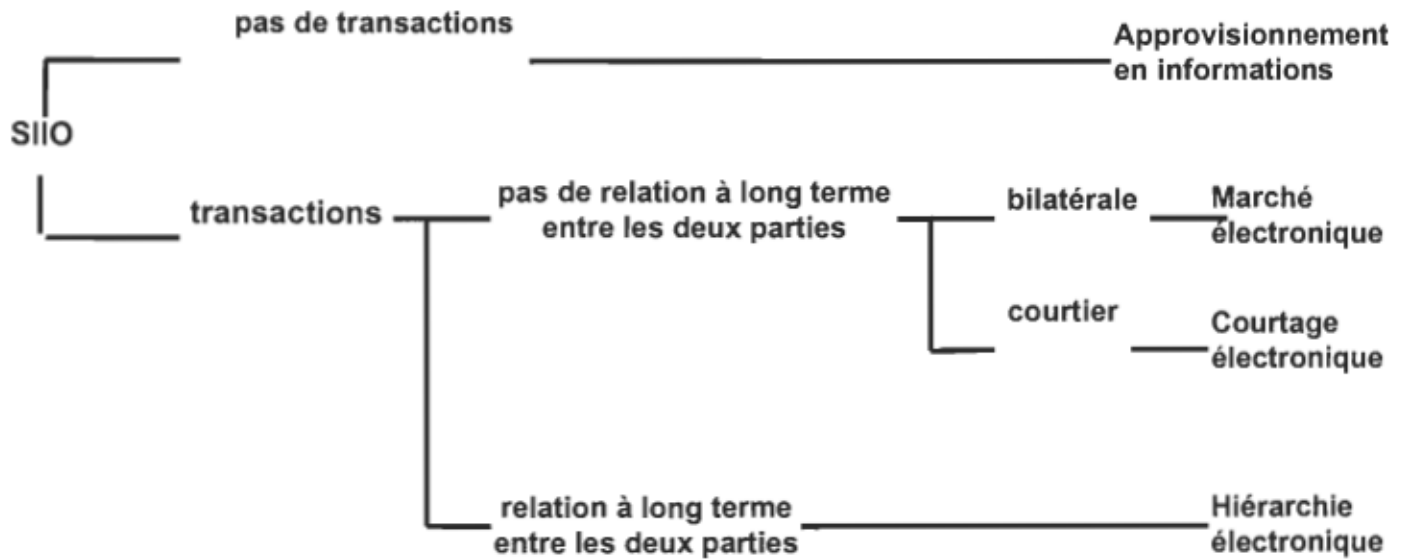
Marchés électroniques: Consistent en une infrastructure technique accompagnée d'un protocole de communication. C'est une condition essentielle pour la viabilité de ce type de système, qui permet des transactions bilatérales sans qu'il n'y ait de relations à long terme.

Courtage électronique: Les transactions se font via un intermédiaire (Tiers). Sa fonction est de collecter l'information pour la rendre disponible pour les clients. Dans ce type de transactions il n'y a pas de relations à long terme entre les deux parties. Dans le cas de l'EDI, les standards sont déterminés par le courtier via lequel les transactions transitent.

Hiérarchie électronique: Les entreprises impliquées ont des relations à long terme, leur processus interne s'alignent sur l'autre via un SIIO; l'infrastructure utilisée peut être un réseau à valeur ajoutée.

Notre recherche s'axera sur ce dernier type de SIIO. Son utilisation réfère à une sorte d'intégration électronique (Malone et al., 1987). Les deux parties, même en étant deux entités indépendantes, peuvent être intégrées virtuellement sans un recours à l'intégration verticale. Selon Sheombar (1992), cette intégration virtuelle ne sera effective qu'après un design effectif du processus de coordination.

Figure 6: Typologie des systèmes d'information inter-organisationnels



(Source: Sheombar, 1992).

Selon Rogers et al (1993), l'utilisation de l'EDI procure à l'entreprise un avantage compétitif stratégique. De plus, selon (Raney et Walter, 1992), cette technologie permet une consolidation des liens avec les partenaires d'affaires; elle permet de renforcer les mécanismes de coordination.

5. La logistique et l'EDI

Les entreprises utilisant l'EDI ont plus de flexibilité et peuvent prendre des décisions pertinentes basées sur des informations réelles et non plus aléatoires (Robins et al., 1988). Ce faisant, on substitue les stocks par l'information, synonyme de réductions significatives de coûts. Partant de cette hypothèse, Rogers et al. (1991) avancent que l'EDI serait la meilleure technologie capable d'atteindre l'excellence logistique:

"The difference between mediocre and excellent logistics is often the firm's logistics information technologies capabilities. The best corporations tend to rely heavily on advanced technology ".

Cette hypothèse a été testée et confirmée par les mêmes auteurs en 1993, dans une étude auprès des entreprises membres de l'American Warehousing Firms et des entreprises de services logistiques. Ils en concluent que les réductions de coûts sont dues à l'apport de l'EDI dans les opérations logistiques au niveau de la rapidité et de l'exactitude des transactions. Cet apport permet de répondre à chaque requête du client dans un temps minime. Cependant, avant de pouvoir tirer profit de l'EDI, il faudrait réussir l'intégration virtuelle soulignée par Sheombar (1992). Cette intégration se base sur la régularisation du processus organisationnel logistique avec les partenaires d'affaires (Bookbinder et Dilts, 1989).

Pour ce faire, ces auteurs plaident pour une coordination étroite qui serait basée sur une interaction en temps réel entre les systèmes informatiques compatibles des deux parties. Cette interaction augmente le besoin de coordination entre le système logistique aval du fournisseur et le système logistique amont du client. Et comme il a été attesté que de nos jours la logistique s'inscrit en JàT, Bookbinder et Dilts (1989) et Bookbinder et Barkhouse (1993) avancent que dans un système JàT opérationnel, sans un échange d'informations émanant en premier lieu du client, le fournisseur ne peut répondre à des livraisons rapides dans les délais requis. En réponse à cette condition, ces auteurs proposent un nombre de critères permettant aux entreprises le passage du SIL (système d'information logistique) traditionnel à un SIL en JàT.

I. Les quatre modèles émergents de la littérature

Introduction

Les modèles qui suivent résument l'orientation qu'a pris la recherche dans la logistique et l'EDI. Nous essayerons d'en examiner les principales dimensions; aussi nous retiendrons celles qui peuvent répondre à notre question managériale pour élaborer notre cadre conceptuel spécifique.

1. Modèle de Banerjee et Golhar (1993)

Ce modèle prône une analyse coûts / bénéfices dans le processus décisionnel d'implantation de l'EDI dans un contexte JàT. Cette analyse est subdivisée en cinq facteurs (cf. figure7).

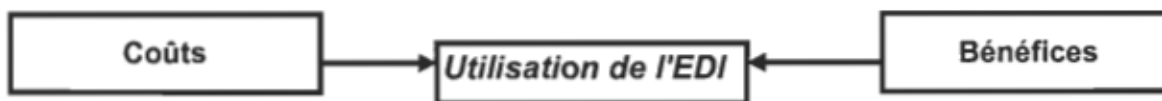
- ***Les facteurs reliés aux clients.*** L'EDI présente le potentiel d'accroître le service à la clientèle à travers une réponse adéquate aux requêtes des clients et une augmentation des ventes. Dans un environnement JàT, la rapidité et l'exactitude des transactions avec les clients est une condition essentielle pour répondre aux prévisions de la production.
- ***Les facteurs reliés à la communication.*** La rapidité et l'accès aux informations sont importants en JàT pour répondre exactement aux besoins des clients. Pour ce, il faut s'appuyer sur des informations en temps réel. Un autre avantage à mentionner est que le travail dans un tel environnement génère moins de papier.
- ***Les facteurs reliés aux pressions du marché.***
Obtenir un avantage compétitif et augmenter la qualité de la productivité font partie des principaux facteurs qui influencent la décision d'implanter l'EDI.
- ***Les facteurs reliés à la productivité.***

Les avantages de l'EDI au niveau de l'administration des ordres, des flux financiers, de l'efficacité interne, de la planification des expéditions et des ordres de transport ont un impact sur l'augmentation de la productivité.

- ***Les facteurs reliés aux coûts:***

L'utilisation de l'EDI peut diminuer les coûts suite à une réduction du nombre d'employés et à une meilleure gestion des stocks.

Figure 7: Le modèle de Banerjee et Golhar (1993)



2. Modèle de Hornback (1995)

Ce modèle, comme le précédent, propose un cadre conceptuel se basant sur une analyse des coûts et bénéfices dans le processus décisionnel d'implantation de l'EDI. Cependant, il présente l'avantage de répartir ces bénéfices et ces coûts en deux catégories: tangibles et intangibles (cf. figure 8).

Bénéfices tangibles.

1. Amélioration du service à la clientèle

En utilisant l'EDI, la qualité du service à la clientèle peut être améliorée. En effet, disposant des informations sur le produit que l'on veut vendre, sur sa disponibilité et sur la gestion des commandes clients en temps réel, on peut réaliser les bénéfices suivants:

- diminution des pertes de ventes;
- diminution des retours de commandes et des expéditions partielles;
- diminution du cycle de commande;
- réponse plus adéquate aux besoins du client;
- diminution des coûts d'enregistrement des commandes.

2. Réduction des coûts de maintenance des stocks.

Ces coûts résultent du dépôt et de la maintenance des stocks sur une période. En utilisant l'EDI, on réduit le temps pour traiter un ordre de commande et par conséquent on réalise les avantages suivants liés à la maintenance.

- réduction du capital d'argent;
- réduction des équipements et du personnel;
- réduction des coûts liés aux risques de détérioration des stocks.

3. Réduction des coûts d'administration des commandes.

Les coûts d'administration des commandes incluent le traitement et la transmission de la commande, ainsi que l'achat et la réception des produits.

L'EDI, peut réduire ces coûts d'acquisition en permettant une automatisation des opérations d'administration, de transmission des ordres d'achat et d'approvisionnement en matières premières.

Cette automatisation permet de réaliser les bénéfices suivants:

- diminution des coûts d'administration des acquisitions;
- réduction du temps de préparation de la commande;
- diminution du nombre de personnel et des équipements requis.

Les coûts tangibles

L'utilisation de l'EDI requiert un support organisationnel et matériel, ce qui est synonyme de coûts en termes de personnel, de formation, d'acquisition de logiciels et de supports de communication.

Les bénéfices intangibles

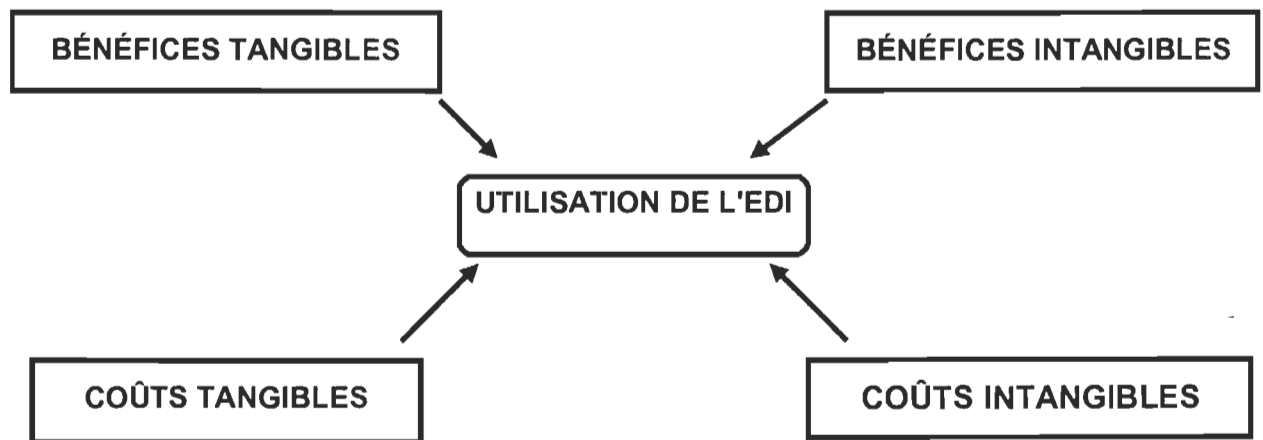
Ces bénéfices intangibles résultent des avantages suivants que permet l'EDI: une réponse rapide aux besoins du marché, un renforcement des liens clients / fournisseurs, un maintien d'un avantage compétitif, une facilité d'implantation du JàT et une contribution au maintien d'un niveau adéquat de trésorerie.

Autre avantage que permet l'EDI, c'est de contrôler l'incertitude de l'environnement et particulièrement la compétitivité sur les prix, en permettant d'augmenter le nombre de clients et en proposant des bas prix. Ces bas prix sont rendus possibles essentiellement grâce aux réductions de coûts mentionnées auparavant.

Les coûts intangibles

L'EDI suppose un redesign de la structure organisationnelle et des procédés de travail. Ces coûts relatifs au redesign s'expliquent par les nouveaux comportements organisationnels qu'induit l'utilisation de l'EDI. En effet la productivité ne cessera de baisser jusqu'au moment où le personnel s'habitue à l'EDI et commence à l'utiliser efficacement.

Figure 8: Le modèle de Hornback (1995)



3. Modèle de Sheombar (1992)

Selon Sheombar (1992), l'EDI a un impact sur trois déterminants de l'architecture organisationnelle: la combinaison produits/marchés, la structure et le processus d'affaires. Mais dans ce modèle, l'auteur n'aborde que l'architecture du processus d'affaires appelé communément réingénierie du processus d'affaires. Étant donné que la tendance actuelle est à se spécialiser dans ce que l'entreprise maîtrise le mieux, certaines opérations de production et/ ou de commercialisation sont sous-traitées. Le processus logistique, n'échappe pas à cette tendance, et dès lors il s'inscrit dans un partenariat à valeur ajoutée. Cette nouvelle conception du processus logistique impose la coordination entre les activités internes et externes comme préalables à la réingénierie du processus d'affaires. De plus, ce processus est basé sur deux aspects indissociables, les flux d'informations et les flux de matières, d'où la nécessité de les synchroniser. Par conséquent, selon Sheombar (1992), ce n'est qu'en gérant le problème de la synchronisation par la coordination qu'on pourra procéder à la réingénierie du processus d'affaires.

Ce problème peut être vu à travers l'illustration suivante qui met en jeu les deux organisations partenaires, une d'où les produits partent et une autre qui les reçoit.

L'organisation 1 doit livrer à la bonne place, dans un lieu et temps exacts, le produit demandé. Pour ce, elle doit savoir à l'avance quand et où les produits spécifiés seront livrés afin qu'elle puisse prendre les décisions suivantes.

- planifier les ressources nécessaires pour produire et/ou livrer la marchandise.
- planifier les stocks pour arriver à répondre aux délais de livraison.

L'organisation 2 doit manipuler les produits qui vont venir à un endroit et moment précis. Elle doit savoir le lieu et le moment de la livraison des produits pour les raisons suivantes:

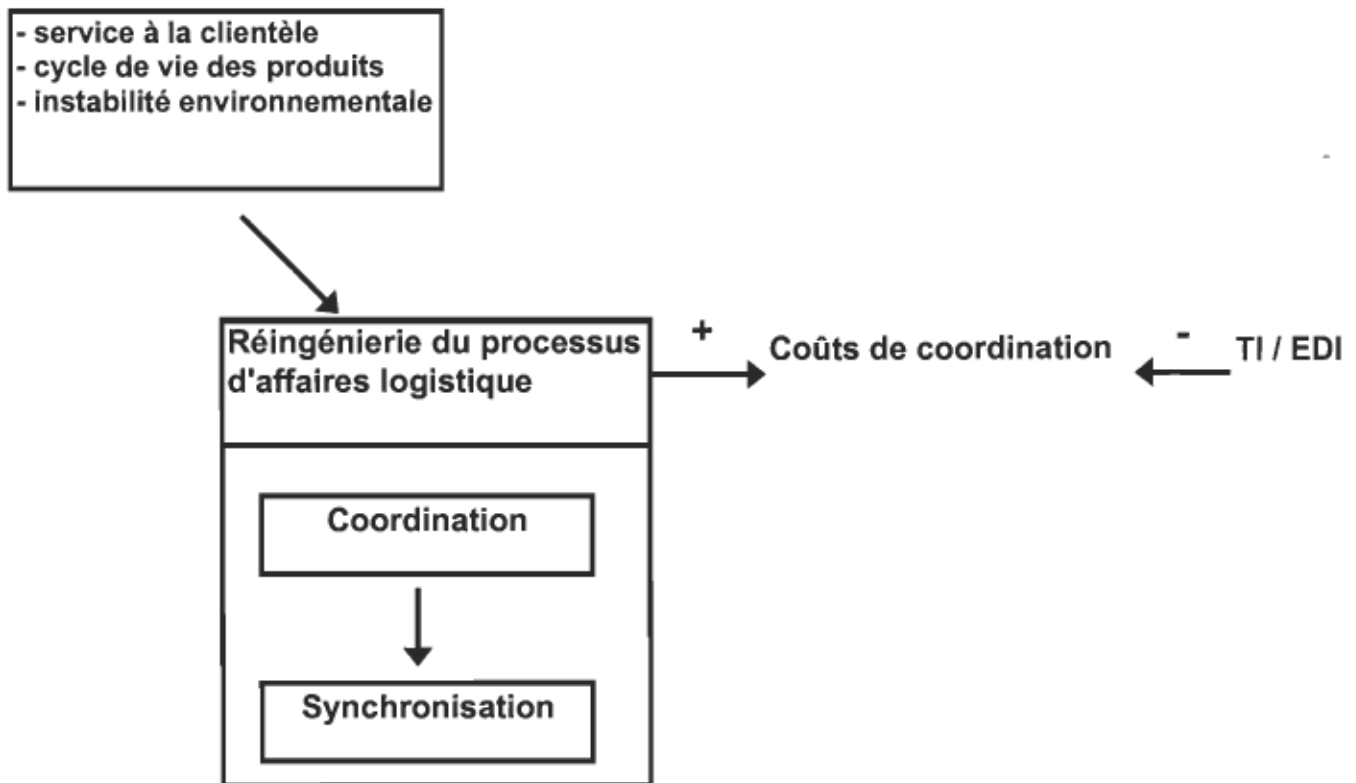
- réserver les ressources pour recevoir les produits en commande.
- commencer les tâches à l'avance pour accélérer le processus de réception de la marchandise.

L'EDI servira la logistique en réduisant les délais de contrôle logistique en temps réel et en

anticipant les événements. Cette réduction se basera sur les potentialités de l'EDI que sont l'envoi simultané de plusieurs messages contenant plusieurs données, l'accroissement de la connectivité technique et organisationnelle ainsi que la rapidité et l'exactitude des informations échangées.

Sheombar (1992) affirme que cette reconception du processus d'affaires optimise la rentabilité d'un système d'EDI. Cette rentabilité est à l'origine d'une diminution des coûts inhérents à la coordination, ce qui rejoint le concept d'analyse des modèles réseau basé sur la théorie des coûts (Williamson, 1979).

Figure 9. Le modèle de Sheombar (1992)



4. Modèle de Raymond et Renaud (1995)

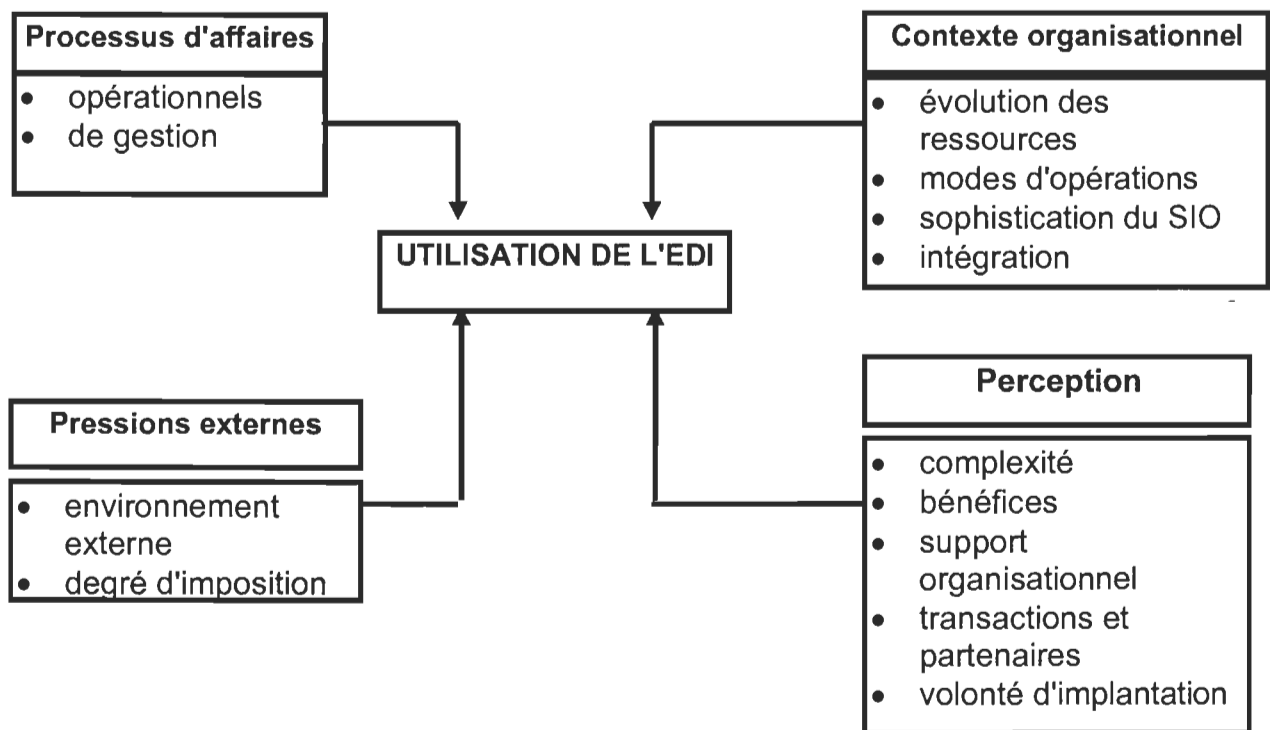
Ce modèle a été validé empiriquement pour évaluer le potentiel de l'EDI dans les PME membres d'un réseau d'entreprises.

Comme le montre la figure 10, ce modèle est constitué de quatre dimensions: la prédisposition du contexte organisationnel, les pressions externes, le processus d'affaires et la perception face à l'EDI

- *Prédisposition du contexte organisationnel.* Cette prédisposition révèle les spécificités des PME au niveau des ressources et de la sophistication du système d'information organisationnel (SIO). Ces deux variables sont importantes puisqu'il est attesté que les PME souffrent de la pauvreté des ressources financières et techniques pour l'implantation de technologies d'information. La disponibilité des ressources est un indicateur de la capacité de l'entreprise à couvrir les frais liés à l'implantation et au fonctionnement. Le niveau d'informatisation des opérations est aussi important; il influencera directement l'utilisation et l'intégration de l'EDI dans ces PME. L'utilisation de technologies d'informations est importante, les firmes possédant un haut niveau de sophistication étant plus disposées à entreprendre un projet EDI
- *Les pressions externes.* Elles permettent de voir, si dans l'éventualité d'une adoption de l'EDI, s'il s'agit de pressions de la part des clients ou des concurrents.
- *Le concept de processus d'affaires.* Il permet d'identifier la nature des transactions faites au niveau des coûts et des délais ainsi qu'au niveau de la qualité de l'information (précision, actualité, accessibilité). Plus spécifiquement, une entreprise dont les délais et les coûts de transactions sont élevés aura un plus grand potentiel EDI. Il en est de même pour un mécontentement sur la qualité de l'information.
- *Les perceptions envers l'EDI.* Ces perceptions passent par les avantages qu'on est

censé obtenir à travers son implantation. Cette perception se définit par l'attitude face aux avantages de l'EDI et par la complexité et les coûts qu'imposent son utilisation. Cette démarche permet de vérifier si les attentes et les craintes de la PME face à l'EDI sont corroborées.

Figure 10: Le modèle de Raymond et Renaud (1995)



5. Synthèse

La revue de littérature des dispositions théoriques et des modèles émergeant de la littérature(cf. tableau 2), nous a permis de faire ressortir les faits suivants.

Le modèle de Sheombar (1992) est représentatif de la littérature qui retrace le lien entre le processus logistique et l'adoption de l'EDI. Le coeur de ce modèle se situe au niveau de la coordination du processus d'affaires logistique entre deux entreprises. Ce point réfère à la coordination intra et interorganisationnelle et à la sophistication du SIL mentionnées par Bookbinder et Dilts (1989). Ces auteurs avancent que l'implantation de l'EDI nécessite une coordination des informations échangées; pour ce, ils présentent un modèle de système d'information logistique en JàT. Cependant ils ne considèrent la chaîne logistique qu'à travers l'amont du client et l'aval du fournisseur. Mais selon Chow et al. (1994); Lambert et Stock (1993) et Harrington (1995), la chaîne logistique doit être considérée au complet. En somme l'apport de ces auteurs est l'intégration du concept de la réingénierie du processus logistique en réseau dans le processus décisionnel d'implantation de l'EDI. Dans notre recherche, le processus logistique sera abordé à travers la relation client-fournisseur.

La deuxième tendance de la littérature en EDI est l'analyse des avantages et des coûts de l'EDI en contexte JàT dans le processus décisionnel d'implantation de l'EDI. Banerjee et Golhar (1993) confirment que les entreprises qui bénéficient le plus de l'EDI sont celles qui oeuvrent en JàT. Dans le même sillage, Germain et Dröge (1995) confirment que l'adoption de l'EDI est favorisée par la stratégie JàT et le contexte organisationnel. Cependant, par contexte organisationnel, il est fait allusion à l'organisation de la production, plus qu'à l'organisation de la logistique. Par ailleurs, dans un contexte d'avantages et coûts de l'EDI en logistique, Rogers et al (1993) confirment que les entreprises qui utilisent l'EDI sont plus aptes à fournir de meilleurs services logistiques et en plus grand nombre. Raney et Walter (1992) citent les avantages de l'EDI, mais au niveau d'une seule composante de la fonction logistique, soit l'entreposage.

D'un point de vue général, Hornback (1995) se base sur une analyse des avantages et des coûts directs et indirects de l'EDI. Cette analyse touche la production, le processus de commande, le Jât, les relations avec les partenaires et le contexte organisationnel.

Le modèle de Raymond et Renaud (1995) est d'un très grand apport. En premier lieu, il a permis de développer une architecture informationnelle des flux d'informations permettant d'implanter l'EDI. En deuxième lieu, il a permis de définir le niveau de formation qu'on devra dispenser au personnel qui s'occupera du fonctionnement de l'EDI, à travers l'utilisation d'un construit subjectif qu'est la perception face à l'EDI. Cependant, ce modèle contient une limite relative au processus d'affaires opérationnel qui n'a pas respecté les étapes du processus de commande.

À travers cette recherche nous approfondirons ce concept, de l'étape de l'administration des commandes à l'étape de la livraison du produit. Ce concept est appelé communément processus de commande logistique (Lambert et Stock, 1993).

Tableau 2. Principaux modèles traitants de la logistique et de l'EDI.

Auteurs	Cadre de la recherche	Les déterminants de l'utilisation de l'EDI	Limites
Bookbinder et Barkhouse (1993)	La régulation des flux en aval et en amont pour une livraison Jât.	Le système d'information logistique.	N'évoque pas le contexte organisationnel et la sophistication du système d'information (technologique).
Bookbinder et Dilts (1989)	La régulation en aval du système logistique du fournisseur et en amont de celui du client par un échange d'informations.	La coordination des flux via un modèle de système d'information logistique.	N'évoque pas le contexte organisationnel et la sophistication du système d'information (technologique). On ne voit l'échange d'informations qu'en aval du fournisseur et en amont du client.
Scheombar (1992)	La réingénierie du processus logistique.	Adapter et ajuster les mécanismes de coordination entre partenaires.	N'aborde pas les mécanismes de contrôle à l'intérieur de l'entreprise
Banerjee et Golhar (1993)	Comparaison des avantages et coûts de l'utilisation de l'EDI entre firmes Jât et non Jât.	Avantages et coûts au niveau logistique.	Néglige le contexte organisationnel et le processus logistique qui peuvent influencer le niveau d'avantages obtenus.
Rogers et al (1993)	Les entreprises qui utilisent l'EDI sont plus aptes à fournir plus et de meilleurs services logistiques à leurs clients.	La flexibilité qu'offre l'EDI.	N'aborde qu'un construit, soit la flexibilité de l'EDI, et néglige le contexte organisationnel et le processus logistique
Raney et Walter (1992)	Le renforcement des liens entre partenaires: cas des entreprise d'entrepasage.	Les avantages de l'EDI en logistique pour la gestion des entrepôts.	N'aborde pas la logistique comme fonction globale.

Hornback (1995)	Avantages et coûts EDI	Les avantages et les coûts sont classés en deux catégories (directs et indirects) et touchent différents aspects	Ces avantages et ces coûts ne sont pas spécifiquement reliés à la logistique.
Germain et Dröge (1995)	Le contexte JÀT.	La stratégie JÀT, l'environnement, la complexité de la production, la taille de l'entreprise	Aborde le contexte organisationnel de la production, mais pas celui de la logistique.

II. Cadre conceptuel spécifique

Notre cadre spécifique prend en considération l'objectif de l'étude qui est le développement d'un outil de diagnostic d'implantation de l'EDI en logistique pour les PME sous-traitantes. Cet objectif est en concordance avec l'objectif managérial et la question managériale énoncés auparavant. Le développement de cet outil de diagnostic, pourra assurer la coordination des flux d'informations et de matières en entreprise réseau. À cette fin, à partir de la littérature empirique en logistique et en EDI, cinq facteurs ont été identifiés comme les plus déterminants à cet effet (cf. figure 11). Le contexte organisationnel logistique et la sophistication du système d'information logistique refléteront le niveau de la sophistication organisationnelle logistique. Dans ce construit, les mécanismes de coordination du processus organisationnel logistique en réseau et la sophistication informationnelle seront les deux variables principales de la dimension système d'information logistique. Le processus d'affaires opérationnel et de gestion reflétera la qualité des informations échangées ainsi que les délais et les coûts associés à ces échanges. La perception permettra de vérifier la volonté d'implantation de l'EDI de la part des responsables en logistique. L'environnement nous permettra de voir dans quelle mesure, les PME y sont vulnérables, en vérifiant si c'est un facteur qui entre dans la décision d'implanter l'EDI. La stratégie JàT est un élément essentiel à l'implantation de la logistique en JàT et un support aidant à une utilisation optimale de l'EDI. Cette stratégie est aussi un préalable pour le passage d'un système d'information classique à un système d'information logistique en JàT permettant des livraisons dans les délais requis (Bookbinder et Dilts, 1989). Aussi, on notera une relation potentielle entre le processus d'affaires et les mécanismes de coordination; plus ils sont sophistiqués plus le processus d'affaires le sera.

Le tableau 4 dresse les critères d'opérationnalisation des variables contenues dans notre modèle de recherche. Ces critères proviennent essentiellement de la synthèse de la littérature et d'outils développés par les différents auteurs (cf. Tableau 3).

Tableau 3: Synthèse des propositions conceptuelles et théoriques.

Les dimensions théoriques identifiées en littérature	Auteurs
• SIL et coordination	Sheombar (1992), Bookbinder et Dilts (1989) Bookbinder et Barkhouse (1993)
• Contexte organisationnel de l'EDI	Raymond et Renaud (1995)
• Contexte organisationnel de la logistique	Lambert et Stock (1993)
• Stratégie JàT	Germain et Dröge (1995) Banerjee et Golhar (1993)
• Perception envers l'EDI	Raymond et Renaud (1995) Raney et Walter (1992)
• Environnement de l'entreprise	Germain et Dröge (1995) Raymond et Renaud (1995) Sheombar (1992) Williams (1994) Bytheway et Braganza (1992)
• Avantages et coûts de l'EDI	Tous les auteurs
• Processus d'affaires opérationnel et de gestion	Raymond et Renaud (1995) Raney et Walter (1992) Lambert et Stock (1993)

Figure 11: Modèle d'évaluation des facteurs influençant l'utilisation de l'EDI en logistique dans une PME

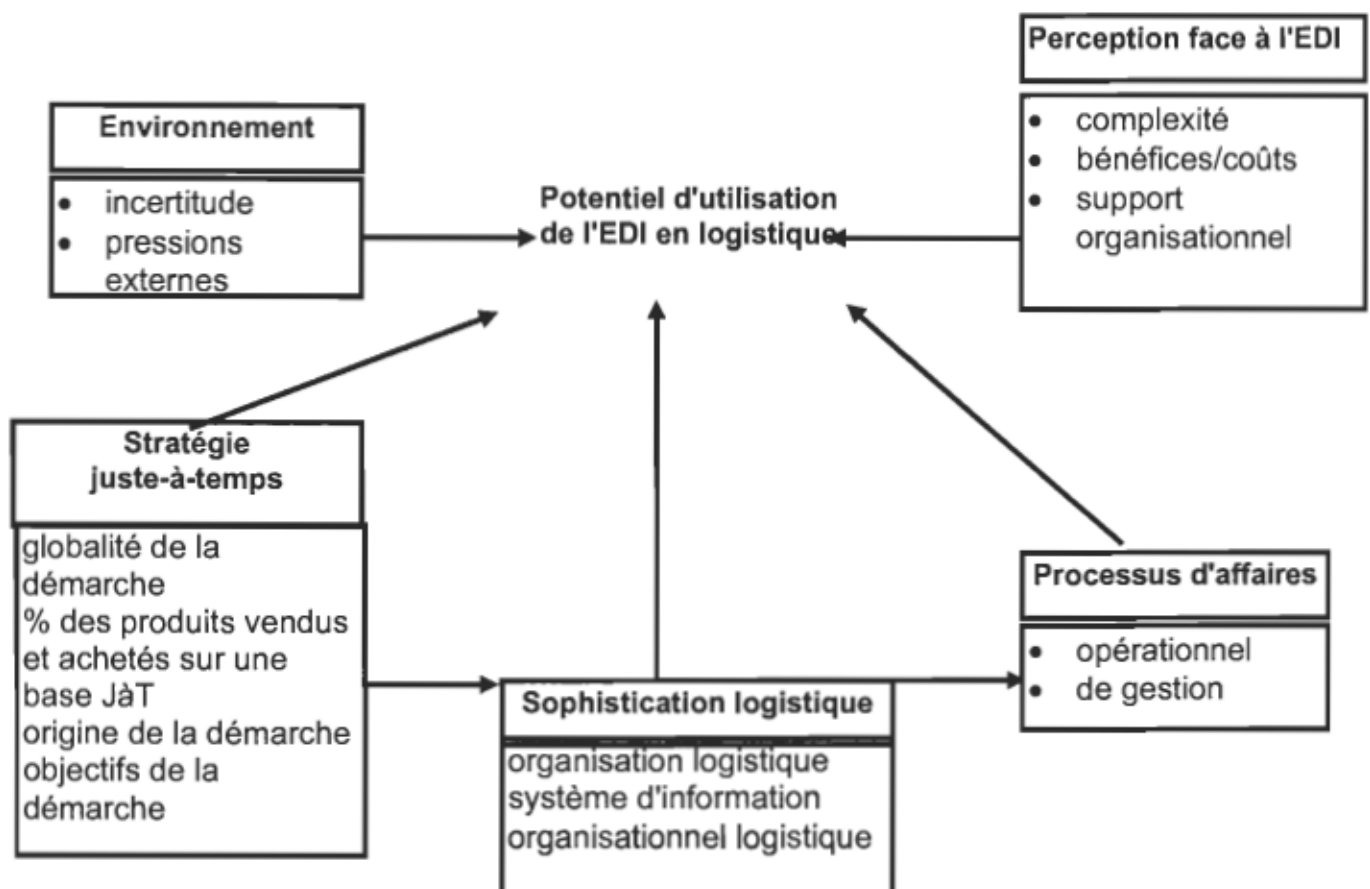


Tableau 4: Critères d'opérationnalisation des variables

Variables	Opérationnalisation
Environnement	
<ul style="list-style-type: none"> • Incertitude • Pressions externes 	Concurrence, complexité, imprévisibilité Politique de paiements Influence en termes d'achats Niveau des stocks Fournisseurs de services logistiques
Processus d'affaires	
<ul style="list-style-type: none"> • Opérationnel • De gestion 	Le processus de commande-client en termes de délais et coûts Le processus de commande-client en termes de la qualité de l'information (précision, actualité, accessibilité)
Sophistication logistique	
<i>Organisation logistique</i>	Type de la fonction logistique Nature de la fonction logistique Origine de la démarche logistique Type d'objectifs logistiques Rôle de la logistique par rapport aux fonctions de l'entreprise Ressources humaines Ressources financières. Contrôle de coûts
<i>Sophistication du SIOL</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Mécanismes de coordination • Informationnelle 	Les informations échangées avec les partenaires Portefeuille d'applications (capacité du système d'information actuel)
Perception	
<ul style="list-style-type: none"> • Complexité/Coûts • Support organisationnel • Bénéfices • Transactions / les partenaires 	Compatibilité avec le système informatique logistique actuel Complexité d'utilisation Coûts d'utilisation Crainte d'investissement Sécurité et intégrité des données et les aspects légaux Attitude de la direction face à l'EDI Attitude des employés face à l'EDI Perception des bénéfices de l'EDI Implication des partenaires Volume de transactions avec les partenaires
STRATEGIE JàT	
	Produits vendus sur base JàT Produits achetés sur base JàT Origine de la démarche JàT Avancement des objectifs JàT

III. Spécification des construits

1. La Sophistication logistique

Ce construit contient deux dimensions: le contexte organisationnel logistique et la sophistication du système d'information logistique.

Le contexte organisationnel logistique.

Cette dimension décrit la façon dont est organisée la logistique. En effet, Lambert et Stock (1993) et Harrington (1995) soulignent que la logistique devrait faire partie de la stratégie globale de l'entreprise. Elle serait utilisée comme un outil aidant à l'acquisition d'un avantage compétitif. Les ressources humaines et financières de la logistique peuvent déterminer le potentiel d'utilisation de l'EDI en logistique. Le premier point permettra de déterminer le personnel et les tâches requises. Le fonctionnement de l'EDI oblige les entreprises qui l'utilisent à avoir du personnel compétent. Les ressources financières détermineront si l'entreprise peut supporter la faisabilité du projet d'utilisation de l'EDI-en logistique. L'une des raisons qui limite l'utilisation de l'EDI, est que les coûts sont jugés trop importants (Raney et Walter, 1992).

Aussi, comme il est attesté que la logistique s'inscrit en réseau (Sheombar, 1992), la coordination à l'intra qui se voit à travers le rôle de la logistique avec les autres fonctions, et la coordination avec les partenaires, sont deux déterminants du potentiel d'utilisation de l'EDI en logistique. La coordination inter-organisationnelle fait l'objet du point suivant.

La sophistication du système d'information logistique.

Cette dimension peut être caractérisée de deux façons:

Sophistication des mécanismes de coordination. Les mécanismes donnent une base informationnelle pour le processus logistique en réseau de l'entreprise. De ce fait, ce processus pourra s'aligner sur celui des partenaires de l'entreprise. Ainsi, on pourra répondre à l'une des conditions les plus importantes pour implanter l'EDI en logistique, soit la coordination (Sheombar, 1992). Bookbinder et Dilts (1989) avancent qu'avec une telle démarche, l'entreprise pourrait répondre aux requêtes de ses clients sans que ce processus ne soit interrompu. Ces mécanismes de coordination seront mesurés à l'aide du modèle de système d'information logistique de ces auteurs.

On verra dans quelle mesure les PME répondantes échangent les informations suivantes:

1. prévisions de commandes à long terme;
2. prévisions des commandes à court terme;
3. plan de production;
4. état actuel des pièces en traitement chez les fournisseurs;
5. documents accompagnant la procédure d'expédition;
6. avis de réception de l'expédition par le client.

Nous rajouterons une 7ème étape, soit l'accès du client à l'inventaire de son fournisseur pour pallier des situations de ruptures de stock imprévisibles. Ces informations permettront de déterminer les changements nécessaires à la réingénierie du processus logistique pour implanter l'EDI.

La sophistication informationnelle. La sophistication à ce niveau réfère au type de portefeuilles d'applications informatisées et à ses caractéristiques (Raymond et Renaud, 1995). Cet aspect est un indicateur des firmes ayant un niveau élevé de sophistication, et ce, par l'intégration des opérations logistiques à un système informatisé (Bookbinder et Dilts, 1989).

2. Processus d'affaires

Le processus d'affaires des commandes a été cité parmi les limites dans l'étude de Raymond et Renaud (1995) sur le potentiel d'adoption de l'EDI dans un réseau d'entreprises. Selon Stock et Lambert (1993), ce processus inclut toutes les phases de l'administration d'une commande jusqu'à la livraison en un lieu et un temps précis. On peut alors distinguer deux types de processus. Soit:

Processus Opérationnel. Il sera en fonction des délais et coûts associés à chaque transaction des étapes du processus.

Processus de Gestion. Il reflète la qualité de l'information (précision, actualité, accessibilité) associée à chaque transaction des étapes du processus.

3. La perception

La perception déterminera le niveau de formation nécessaire pour le fonctionnement de l'EDI (Raymond et Renaud, 1995). Ce construit mesure l'attitude des responsables logistiques face à l'utilisation de l'EDI, leurs craintes et leurs attentes. Une bonne utilisation de l'EDI passe par une perception positive face à la complexité et les coûts de l'EDI, ainsi que par un support organisationnel incluant la direction et le personnel impliqué dans le projet. La reconnaissance des avantages de l'EDI, peut aussi déterminer le potentiel de l'entreprise à utiliser cette technologie. Raney et Walter (1992) soulignent qu'une entreprise peut avoir la volonté d'implanter l'EDI, si ses partenaires d'affaires sont prêts à s'impliquer dans le projet. Cela constituerait alors une certaine garantie en termes de support matériel et organisationnel; il est reconnu que les PME souffrent généralement d'une certaine pauvreté en ressources financières et matérielles. De plus une entreprise n'aura pas tendance à s'engager dans un tel projet si elle n'a pas un volume de transactions élevé avec ses partenaires.

Ce construit est pertinent dans la mesure où il permettra de prendre en considération la perception des personnes qui sont censées se servir de l'EDI. De ce fait, on aura associé les acteurs de l'organisation dans notre recherche, point essentiel dans toute production sociale des sciences de l'organisation (Raymond et Renaud, 1995).

4. L'environnement

Les dimensions de ce construit ont été abordées par les auteurs de différentes façons. Williams (1994) cite les pressions des fournisseurs de services logistiques. Germain et Dröge (1995) soulèvent la question de l'incertitude. Raymond et Renaud (1995) parlent de pressions externes, liées à la concurrence et aux partenaires d'affaires. Scheombar (1992), Bytheway et Braganza (1992) avancent que le niveau de service à la clientèle et le cycle de vie du produit peuvent conditionner l'utilisation de l'EDI. Dans le même ordre d'idées, Rogers et al. (1993) font référence à la concurrence au sein du secteur. Cependant, on ne considérera que deux sources de pressions, soit l'environnement d'affaires et le pouvoir des partenaires.

Concernant la première source, dans un secteur où la concurrence utilise déjà l'EDI, l'entreprise sera obligée de s'aligner pour maintenir un avantage compétitif (Raymond et Renaud, 1995; Raymond et Bergeron, 1996; Williams, 1994). Ce facteur pourrait constituer une solution au problème de standardisation et de compatibilité que pose l'utilisation de l'EDI.

Pour ce qui est des pressions externes, Raymond et Bergeron, (1996) soulignent que les entreprises à qui l'on a imposé l'EDI retirent moins d'avantages. Williams (1994) note que ce rapport de force s'exerce à travers:

- la politique de paiement du client;
- l'influence sur le niveau d'inventaire;
- l'influence à travers les achats clients.

Enfin, conformément à notre problématique, nous mesurerons le niveau des pressions de fournisseurs de services logistiques en général.

5. La stratégie JàT

Selon Germain et Dröge, (1995), la stratégie JàT peut être un indicateur de l'adoption de l'EDI. En effet, les processus de production dans le marché changent sans cesse, ainsi que la demande des clients et les actions des compétiteurs. Et comme le JàT est un processus qui priorise le marché dans la gestion de la production des produits demandés, son adoption peut minimiser cette variabilité. Cette stratégie ne saurait être efficace sans une exactitude des informations émanant du client ou du fournisseur (gérées de l'aval vers l'amont). Il est donc nécessaire d'utiliser l'EDI.

Selon Germain et Dröge (1995), la stratégie JàT peut être mesurée par le nombre de produits en stock et le nombre de produits achetés et vendus sur une base de juste à temps. Les bénéfices de cette démarche seront d'autant plus élevés que le JàT est implanté tout au long de la chaîne logistique (Lambert et Stock, 1993).

IV. Questions et objectifs de recherche

En association avec un groupe de chercheurs universitaires, Bombardier lançait un programme de chaire de recherche en gestion du changement technologique dans les PME. Cette chaire comprend des volets sur le JàT, l'EDI, la veille technologique et la logistique. La présente recherche pourrait s'inscrire dans le volet EDI qui vise à favoriser et faciliter l'adaptation et l'implantation de l'EDI dans le volet logistique. Dans cette perspective, le rôle qui incombera à l'EDI, est celui de la coordination des flux informationnels et matériels, de la PME avec ses partenaires.

La littérature que nous avons traitée précédemment, relate plusieurs faits intéressants pouvant servir de questions de recherche. Cependant, vu que la recherche est exploratoire, notre question sera:

Quel est le potentiel d'utilisation de l'EDI en logistique dans les PME?

I. Contexte de l'étude

Le groupe de recherche en économie et en gestion des PME (GREPME), en collaboration avec la division Sea-Doo/Ski-Doo de la compagnie Bombardier, lançaient en 1994 le programme de la chaire Bombardier Sea-Doo/Ski-Doo en gestion du changement technologique dans les PME. La chaire est un programme de recherche, de formation et de transfert de connaissances portant sur le développement et l'implantation de nouvelles technologies organisationnelles dans les PME, dans un contexte d'entreprises en réseau. Ce programme a pour objectif de développer un modèle dynamique "d'entreprise réseau" de façon à multiplier la synergie créatrice entre les entités participantes.

Les travaux de la chaire portent sur trois aspects du changement technologique soit le juste-à-temps, l'EDI, la veille technologique et le transport. La présente recherche s'inscrit dans le volet EDI et Transport de la Chaire qui vise à favoriser et faciliter l'adoption et l'implantation de l'EDI entre Bombardier (la firme pivot), ses sous-traitants et ses distributeurs. Plus spécifiquement, le recours à l'EDI permettrait de synchroniser les flux informationnels et matériels, et procurerait à l'entreprise qui l'utilise un potentiel stratégique dans la fonction logistique (Sheombar, 1992). Cette technologie présente l'avantage de permettre la régulation des flux physiques par les flux d'informations (Sheombar, 1992; Banerjee et Golhar, 1993 ; Bytheway et Braganza 1992).

II. Choix du type d'étude

Notre recherche traite de deux domaines que sont la logistique et l'EDI. Concernant le premier volet soit, la logistique, il n'est pas très développé au niveau de la PME. Les modèles qui ont prédominé se vouaient à assurer, au moindre coût, un produit de qualité à l'endroit où la demande existe. Par conséquent, on a négligé le côté organisationnel de la production des compétences. Or, on ne peut faire abstraction des acteurs et de leurs expériences pour élaborer une théorie organisationnelle. Dans ce contexte un nouveau courant a émergé soit, le management stratégique de la logistique qui intègre le contexte organisationnel et par-là les acteurs.

D'un point de vue méthodologique, Seaker (1993) déplore le manque de rigueur scientifique dans ce domaine:

«The survey research frequently lacks scientific rigor in terms of construct and measurement and the ensuing of testing of relationships between variables».

Le même constat a été tiré par Chow et al. (1994), en analysant le concept de la performance logistique. De plus, Seaker (1993) ajoute une autre critique révélatrice du courant méthodologique du management logistique:

«Rigorous logistics theory cannot be built solely through research that relies on general descriptions of logistics phenomena»;

Cette citation est à l'image la synthèse de notre revue de littérature. La plupart des études pertinentes (Bookbinder et Dilts, 1989; Sheombar 1992 et Bookbinder et Barkhouse, 1993) qui traitent du processus organisationnel logistique n'ont pas été validé empiriquement. Certains modèles, même s'ils sont parfois bien faits, n'expliquent pas les corrélations potentielles entre les différents construits (Banerjee et Golhar, 1993), par conséquent notre sujet est encore à un stade exploratoire.

Le deuxième volet de notre recherche ayant trait à l'EDI, s'apparente à l'étude des systèmes d'information. Dans ce domaine, la tendance est plus quantitative (Orlikowski et Baroudi, 1991). Ce courant, néglige les acteurs agissant au sein de l'organisation; il dépend plus de la perception du chercheur. Or les systèmes d'information mettent en relation des individus et un objet, soit les technologies de l'information. D'où l'importance de l'apport de Raymond et Renaud (1995), qui ont mesuré cette relation à travers la perception qu'ont les individus des technologies de l'information.

Ainsi, au vu des remarques mentionnées ci-haut, dans notre étude nous inclurons le côté organisationnel au niveau de la logistique et le côté perception des technologies de l'information au niveau de l'EDI. Ces réponses, permettront de quantifier l'impact de ces deux variables sur l'adoption de l'EDI en logistique.

Mais compte tenu des questions de recherche retenues et l'état des connaissances qui est à un stade rudimentaire (Renaud, 1995). Nous essayerons de cibler les éléments du contexte intra et inter-organisationnel permettant d'identifier les faiblesses et les opportunités de la PME à pratiquer l'EDI comparativement aux grandes entreprises. En deuxième lieu nous proposons une typologie d'entreprises selon le niveau du potentiel d'adoption de l'EDI pour permettre à ces entreprises grandes ou PME de mieux gérer l'adoption de l'EDI.

III. Échantillonnage

Étant donné la difficulté de faire une enquête sur les PME de la chaire Bombardier, la méthode d'échantillonnage retenue est de type probabiliste.

Pour les PME, cette enquête s'est faite à partir de deux répertoires:

- ♦ "Répertoire de l'industrie des véhicules spéciaux", Ministère de l'industrie du commerce, des sciences et de la technologie du Québec, 1994.
- ♦ "Matériel de transport en commun et ferroviaire fabriqué au Québec", Ministère de l'industrie du commerce, des sciences et de la technologie du Québec, 1994.

Pour les grandes entreprises, il s'agissait de entreprises du Québec membres du Canadian Association of Logistics Management (CALM) Bottin de 1997.

IV. Collecte de données

La collecte de données s'est effectuée par envoi postal entre le 30 novembre et le 1 janvier 1998. Le questionnaire s'adressait au responsable de la logistique et du transport dans l'entreprise.

L'envoi pour les PME a été de l'ordre de 411 entreprises, avec des retours de 51 questionnaires pour cause de déménagement ou de mauvaise adresse. Le taux de réponse était de l'ordre de 5% (17 PME). L'envoi pour les grandes entreprise était de 44. Le taux de réponse était de l'ordre de 14% (6 GE).

V. Instruments de mesure

Notre enquête fût menée à partir d'un questionnaire structuré qui s'adressait à des PME sous-traitantes et à des grandes entreprises donneuses d'ordre conformément à notre modèle de recherche dans l'optique d'évaluer l'implantation de L'EDI dans la logistique en contexte réseau.

Pour saisir la sophistication du système d'information logistique inter-organisationnel (SIIL), nous avons utilisé les éléments du SIIL élaboré par Bookbinder et Dilts (1989). Ces éléments ont été complétés par Sheombar (1992). Cet auteur, insiste sur l'accès à l'inventaire du partenaire, pour pallier à des ruptures de stock conjoncturelles. Pour la spécificité informationnelle, qui regroupe la sophistication technologique et informationnelle (portefeuille d'applications informatiques), nous nous sommes référés à l'utilisation des systèmes avancés pour l'élaboration d'une commande de Lambert et Stock (1993).

Pour mesurer l'incertitude de l'environnement et les pressions des partenaires, nous avons utilisé respectivement les éléments de mesure proposées par Halley et Guilhaon (1997) et Williams (1994). Pour la mesure du niveau d'organisation logistique, nous avons utilisé les éléments traitant de l'organisation logistique de Lambert et Stock (1993). Enfin, pour mesurer le niveau de l'avancement de la démarche JàT, nous avons utilisé une grille proposée et testée par Francis et al. , (1990).

Pour mesurer l'impact de l'utilisation de l'EDI en termes de la complexité, des coûts, du support organisationnel et des bénéfices, nous avons utilisé l'instrument de mesure de Raymond et Bergeron, (1996). Enfin, sur la base du processus de commande de Lambert et Stock (1993), le processus opérationnel a été mesuré en termes de délais et de coûts des informations échangées. et le processus de gestion en termes de la qualité de ces échanges.

VI. Traitement des données

Le traitement statistique du questionnaire fut réalisé à l'aide du logiciel SPSS et par la suite à l'aide d'un tableur Excel version 5.0 nous avons procédé à une analyse descriptive et comparative entre les PME et les GE en fonctions des cinq dimensions de notre modèle.

Enfin, dans le but de vérifier si les PME ont les même atouts que les GE, une analyse typologique hiérarchique fût effectuée à l'aide du logiciel SPSS (algorithme du voisin moyen, distance euclidienne). Cette analyse a permis de regrouper les entreprises sur la base de notre modèle de recherche en fonction de leurs similitudes.

I. Résultats descriptifs

1. Environnement

1-1 Pressions externes

De la littérature, il ressort que les entreprises adoptent l'EDI pour diminuer les pressions qu'elles subissent de la part de leurs partenaires. Ces pressions s'exercent tout particulièrement sur les PME. Pour mesurer ces pressions, on a utilisé les éléments de mesure de Williams (1994). Cet instrument fait référence aux pressions des prestataires de services logistiques en général et à celles des clients. Dans les deux cas, ces pressions s'exercent en termes de politique de paiement, de politique d'achats et sur le niveau des stocks.

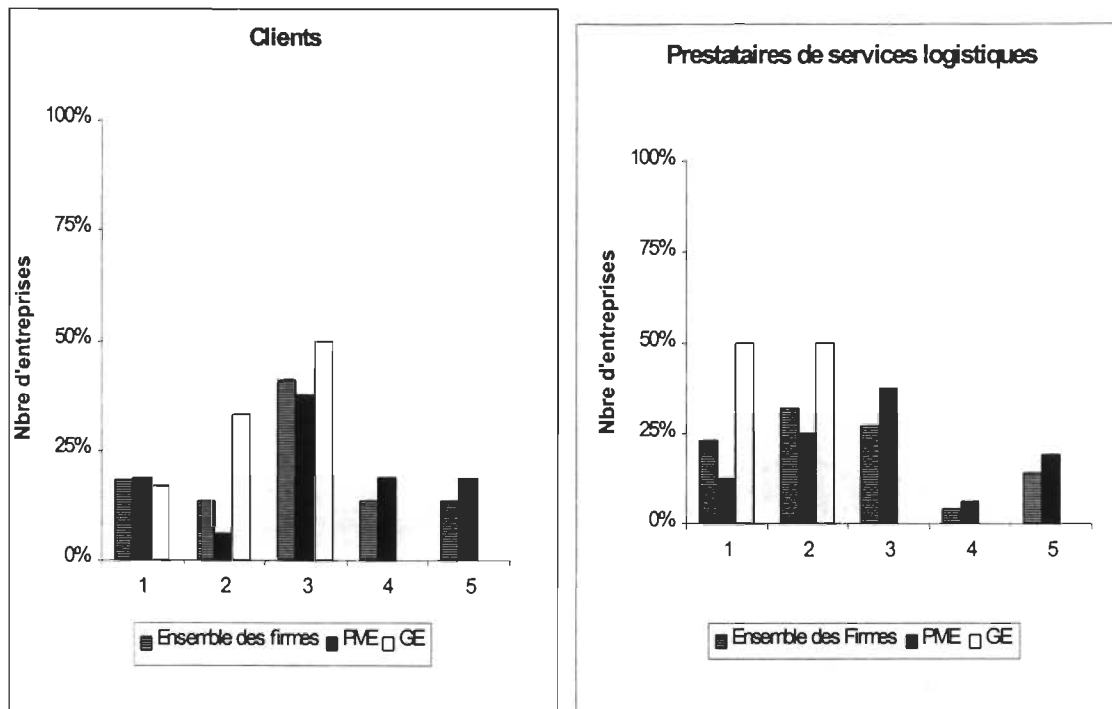
La série de graphiques de la figure 12 révèle que sur l'échantillon global, un grand nombre de firmes subit de fortes pressions provenant tout autant des prestataires de services logistiques que des clients.

Les fortes pressions des prestataires de services logistiques concernent la totalité des GE et une petite proportion de PME. De même les fortes pressions exercées par les clients concernent une plus grande proportion de GE que de PME. De plus, on notera que ces pressions s'exercent à des niveaux différents pour les PME et les GE. Elles se situent respectivement au niveau de la politique d'achat pour les PME et sur le niveau des inventaires pour les GE.

En résumé les faits à relever sont:

- les fortes pressions des prestataires de services logistiques concernent une plus grande proportion de GE que PME;
- les fortes pressions des clients concernent plus de GE que de PME;
- les pressions des clients pour les PME se font par le biais des achats;
- les pressions des clients pour les GE s'exercent sur le niveau des inventaires.

Figure 12: Pressions externes
Ensemble des firmes (n=23), PME (n=17), GE (n=6)



1: Très Fortes, 2: Fortes, 3: Moyennes, 4: Faibles, 5: Aucune.

1.2 Incertitude

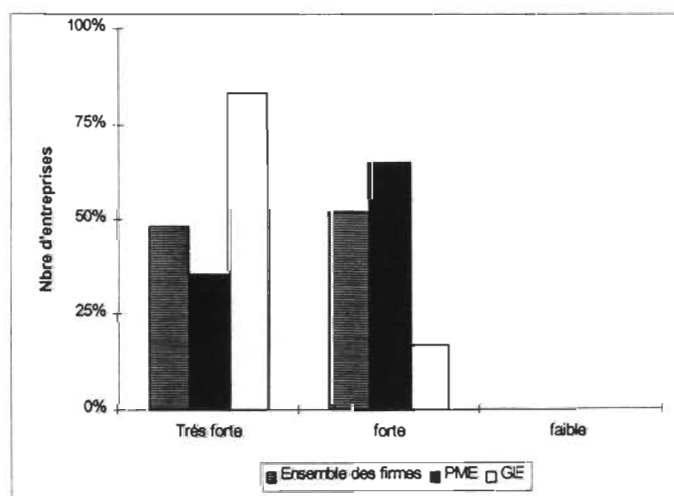
Pour mesurer la précarité du secteur dans lequel évoluent les entreprises de notre échantillon, nous avons utilisé des éléments de mesure proposés par Halley et Guilhon (1997). Cet outil permet de mesurer la concurrence, la complexité résultante des changements technologiques et l'imprévisibilité du secteur d'activités de l'entreprise.

La figure 13 révèle, que l'ensemble des firmes de notre échantillon fait face à une forte concurrence et 50% est située dans un segment à très forte concurrence. Cette situation concerne une plus grande proportion de GE que de PME. En outre, ce secteur est jugé imprévisible par une majorité des entreprises. Enfin près de la moitié des entreprises de notre échantillon global perçoit les changements technologiques comme une source de complexité La complexité qu'engendre les changements technologiques est perçue par la moitié des firmes, mais ce fait touche plus de PME que de GE.

En résumé les faits qu'on peut retirer de ce qui précède sont les suivants :

- la très forte concurrence s'étend à une plus grande proportion de GE que de PME;
- la complexité qu'engendre les changements technologiques est perçue par un plus grand nombre de PME que de GE;
- l'imprévisibilité est ressentie par la majorité des entreprises (GE et PME).

Figure 13: Intensité de la concurrence
Ensemble des firmes (n=23) PME (n=17), GE (n=6)



2. La démarche JàT

De la littérature sur le JàT, il ressort trois points saillants:

- les entreprises qui adoptent le JàT tire davantage de bénéfices de l'EDI (Germain et Dröge, 1995);
- les PME ont tendance à tirer moins de bénéfices que les GE du JàT, à cause du rapport de force qui caractérise souvent la relation avec PME-fournisseurs (Gélinas et al., 1996);
- différents volets peuvent profiter du JàT: les achats, l'approvisionnement, la production et la logistique (Lambert et Stock, 1993);

Dans ce contexte, nous avons jugé approprié de demander aux dirigeants des entreprises le pourcentage des produits manufacturés et livrés sur une base JàT. Par la suite, ils se sont prononcés sur la globalité de la démarche JàT, en indiquant le niveau d'avancement des objectifs poursuivis. La grille utilisée a été proposée et testée par Francis et al. (1990). La compilation de ces données révèle que 74% des firmes de notre échantillon ont une stratégie JàT dont 35% des entreprises de notre échantillon global ont tout à fait atteints leurs différents objectifs JàT. Cette situation concerne une plus grande proportion de GE que de PME (cf. figure 14 et 15).

L'avancement au niveau des objectifs JàT se reflète par une plus grande capacité des GE à produire et à livrer en JàT. Plus spécifiquement, au moins la moitié des GE sont en mesure de livrer et de produire à plus de 80% en JàT, contre une moitié de PME qui sont en mesure de livrer à plus de 60% et 33% de produire à plus de 80% en JàT. Enfin, mentionnons que pour les PME, la stratégie JàT, contrairement à ce qui est mentionné dans la littérature, n'a pas été la résultante de pressions des clients (35% des PME ont subi des pressions à cet effet).

En résumé on peut relever les faits suivants:

- la présence d'une stratégie JàT s'applique à plus de GE que de PME;
- une bonne partie des PME n'a pas subi de pressions pour implanter le JàT;
- la capacité des GE à produire et à livrer en JàT est plus grande que celle des PME;

- le niveau d'avancement des différents objectifs ayant rapport au JàT est plus élevé pour les GE que pour les PME.

Figure 14: Présence d'une stratégie JàT

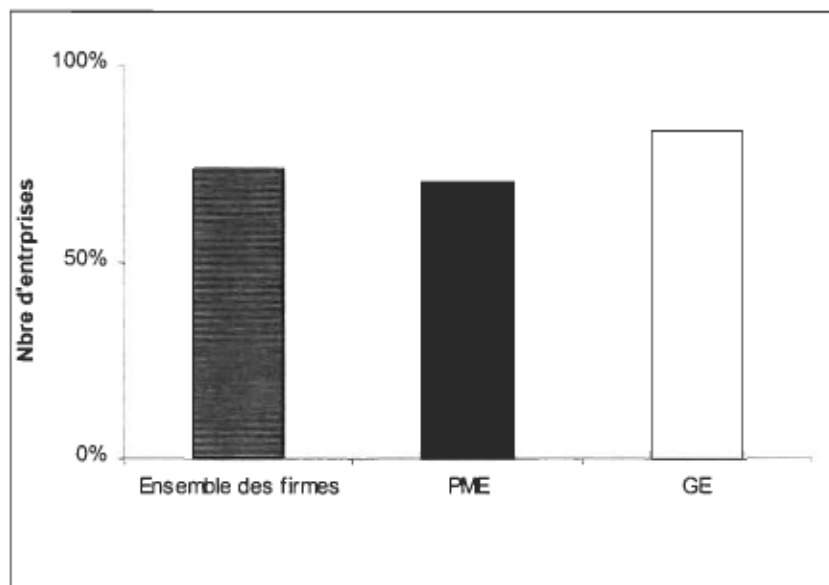
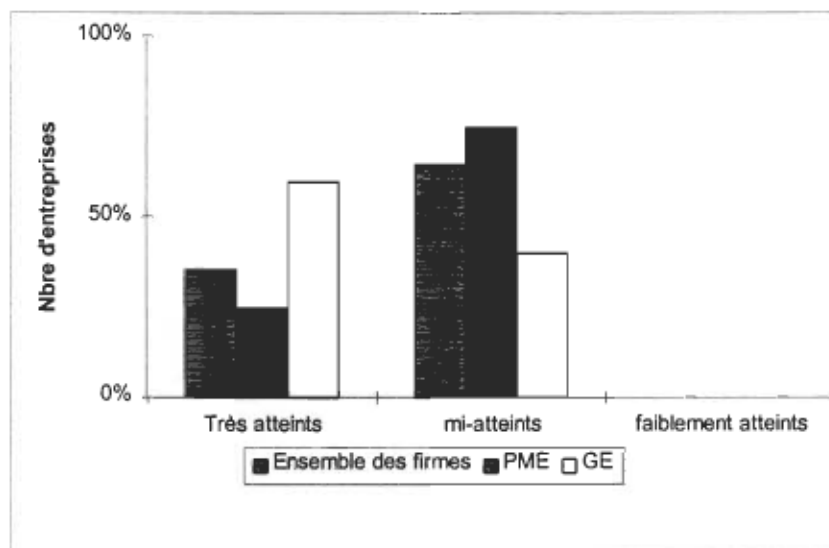


Figure 15: Niveau d'avancement des objectifs JàT.



Ensemble des firmes (n=23), PME (n=17), GE (n=6)

3. Contexte organisationnel

3-1. Organisation logistique

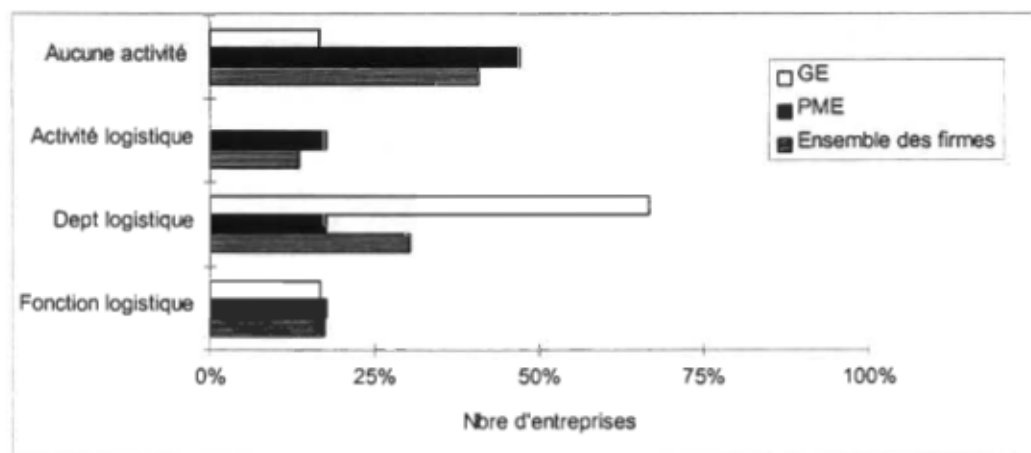
À l'image de Lambert et Stock (1993), la littérature atteste que l'organisation logistique est caractérisée par :

- *Les formes d'organisation de la logistique* : la logistique peut s'organiser sous forme de département, de fonction ou d'une simple activité formelle.
- *Son rôle dans l'entreprise*: la logistique a un rôle primordial dans l'entreprise en assurant à un coût minimum la livraison du bon produit en un temps et un lieu requis. Pour ce, elle intervient au niveau de la chaîne de valeur de l'entreprise qui va de l'approvisionnement, à travers le contrôle du niveau des stocks, à la livraison du produit, en temps et lieu requis par le client. L'accomplissement de cette tâche sous-entend des ressources humaines logistiques, un budget d'activité et une coordination interne avec les principales fonctions de l'entreprise. De notre part, et conformément à notre problématique de recherche (implantation de l'EDI en logistique), nous pensons qu'une logistique bien organisée peut influencer l'adoption de l'EDI à travers ces ressources humaines et financières (Raymond et Renaud, 1995) et à travers la coordination intra-organisationnelle (Sheombar, 1992)

Partant de ce constat nous avons proposé aux entreprises de notre échantillon de remplir une grille. Cette démarche permet d'identifier la forme d'organisation logistique, la nature de la fonction, l'origine de la démarche, les activités visées par la logistique et, s'il y a lieu, le contrôle de coûts. Par la suite, elles ont indiqué le budget logistique, les ressources humaines et les principales fonctions de l'entreprise auxquelles la logistique offre un soutien (coordination interne).

Sur l'ensemble des firmes de notre échantillon, et concernant le type d'organisation logistique, un plus grand nombre ont une activité logistique formelle. Cela est le cas d'une plus grande proportion de GE que de PME. Plus spécifiquement, on dénombre que 61% de l'ensemble des firmes, 53% des PME et 83% des GE ont une activité logistique formelle (cf. figure 15). Cette démarche, que ce soit pour l'ensemble des firmes ou pour les PME et les GE prises séparément, a été initiée volontairement pour répondre à un besoin interne. Concernant l'importance de la logistique dans la stratégie de l'entreprise, elle est jugée importante pour plus de GE que de PME. Précisément, 40% des GE contre 10% des PME accordent une importance stratégique à la fonction logistique.

Figure 16: Les types d'organisation logistique.
Ensemble des firmes (n=23), PME (n=17), GE (n=6)



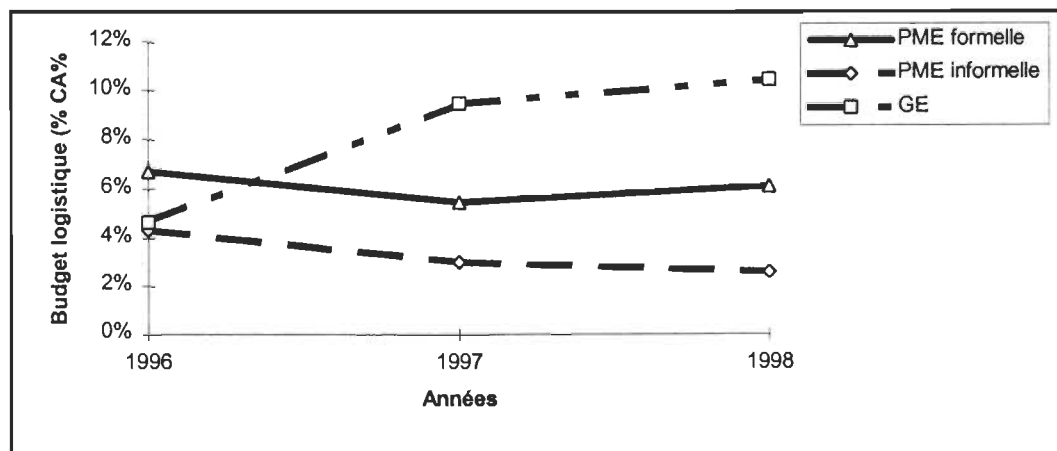
Dans ce qui suit, nous utiliserons la notation suivante:

- Entreprises formelles: entreprises possédant une activité logistique formelle.
- Entreprises informelles: entreprises ne possédant pas une activité logistique formelle.

Ainsi, au niveau des ressources financières, que ce soit pour l'ensemble des firmes ou pour les PME et les GE prises séparément, un plus grand nombre d'entreprises formelles que d'informelles possèdent un budget propre à l'activité logistique. Ce constat s'applique aussi au contrôle des coûts des activités logistiques et au support fourni par la logistique aux autres fonctions de l'entreprises. À noter que sur un plan comparatif, ces attributs caractérisent une plus grande proportion de GE que de PME

L'évolution des ressources financières est un indicateur du potentiel d'adoption de l'EDI. L'analyse succincte des PME et des GE sur la base de ce critère révèle que les GE sont en avance par rapport aux PME. Plus précisément, la tendance pour les GE formelles est à la croissance, pour les PME formelles la tendance est à une légère reprise, par contre pour les PME informelles la tendance est à la baisse (cf. figure 16).

Figure 17: Évolution des ressources financières
Ensemble des firmes (n=23), PME (n=17), GE (n=6)



En plus de ce qui précède, certains points sont à relever :

- la moyenne d'effectifs alloués à la logistique des PME est inférieure à celle des GE; plus spécifiquement les PME (formelles ou informelles) ont une moyenne de 8 personnes ressources logistiques par entreprise contre une moyenne de 51 pour les GE;
- absence de contrôle de coûts chez la majorité des PME informelles (90%);
- absence du support logistique aux autres fonctions dans les PME informelles;
- sur le support logistique, la priorité dans les GE formelles est donnée aux stocks (100%) et, pour ce qui est des PME, à la production, aux achats et aux stocks (100%);

En résumé, globalement les GE dédient plus de ressources humaines à la logistique, effectuent plus de contrôle des coûts des activités logistiques et continuent d'affecter plus de ressources financières à la logistique que les PME. Toutes ces caractéristiques sont détaillées dans le tableau 5.

Tableau 5: Caractéristiques organisationnelles logistiques

Ressources humaines	PME à activité logistique formelle (n=9)	PME à activité logistique informelle (n=8)	GE à activité logistique formelle (n=5)
cadre responsable de la logistique	56%	13%	60%
gestionnaire logistique	33%	0%	80%
personnel de transport	67%	50%	100%
personnel de distribution	44%	0%	40%
personnel de traitement des commandes	67%	63%	80%
personnel d'approvisionnement	77%	75%	80%
personnel de manutention	77%	5%	60%
Contrôle des coûts			
stockage et entreposage	56%	13%	80%
emballage et conditionnement	44%	13%	60%
manutention	44%	0%	80%
transport	56%	13%	100%
Support aux fonctions			
services des ventes	56%	0%	80%
activités de distribution	33%	13%	80%
service après-vente	44%	0	80%
production	100%	38%	60%
achat	100%	38%	60%
budgétisation	44%	13%	80%
stocks	100%	13%	100%

3-2. Système d'information logistique

La sophistication du système d'information logistique, au niveau des *mécanismes de coordination* et au niveau *informationnel*, est un indicateur du potentiel d'adoption de l'EDI (Sheombar, 1992; Boockbinder et Dilts, 1989).

3-2-1. Mécanismes de coordination

Selon Bookbinder et Dilts, (1989), le niveau d'avancement d'un système d'information logistique en JàT se mesure par les mécanismes de coordination. Ces mécanismes se reflètent au niveau des informations échangées avec les partenaires. Ce système, appelé système d'information inter-organisationnel logistique (SIOL), se base sur le modèle classique du système d'information. Les informations échangées sont associées aux étapes du processus de la commande, qui vont de sa réception et son traitement, à sa livraison à l'endroit et au moment requis par le client (cf. figure 15). Plus le niveau de sophistication de cette architecture informationnelle est élevé, plus le potentiel d'adoption de l'EDI est élevé (sheombar,1992).

À cette fin, et sur la base de ce modèle, nous avons sondé les responsables logistiques des entreprises sur les informations qu'ils échangent avec leurs clients. L'examen de la série de graphiques de la figure 18 montre que le système d'information logistique de notre échantillon se caractérise par une faiblesse des échanges d'informations ayant rapport à la production chez leurs fournisseurs et par le taux élevé des échanges touchant la production à court terme. Quant au taux d'échange des autres informations, il est moyen.

De plus, à l'intérieur de notre échantillon, on remarque les similitudes et les différences suivantes entre les PME et les GE:

1. Similitudes.

Les échanges d'informations touchant:

- le niveau des stocks;
- les prévisions à court terme;
- l'état de la production chez le fournisseur.

2. Différences.

- les PME échangent plus les informations en regard du plan de production;
- les GE échangent plus d'informations sur la production à long terme, sur l'avis de réception de l'expédition et sur le processus de transport.

Ainsi, la catégorisation de notre échantillon selon un niveau de sophistication révèle que l'ensemble des firmes se répartit de manière égale sur les trois niveaux (cf. figure 19). Cependant une analyse comparative des PME et des GE révèle les points suivants:

- un taux relativement égal de GE et de PME ayant un niveau de sophistication élevé;
- un taux de GE supérieur à celui des PME sur le niveau de sophistication moyen;
- un taux de PME supérieur à celui des GE sur le niveau de sophistication faible;

Globalement, le niveau de sophistication du système d'information inter-organisationnel logistique des grandes entreprises est légèrement supérieur à celui des PME.

Figure 18: Principales informations échangées avec les partenaires

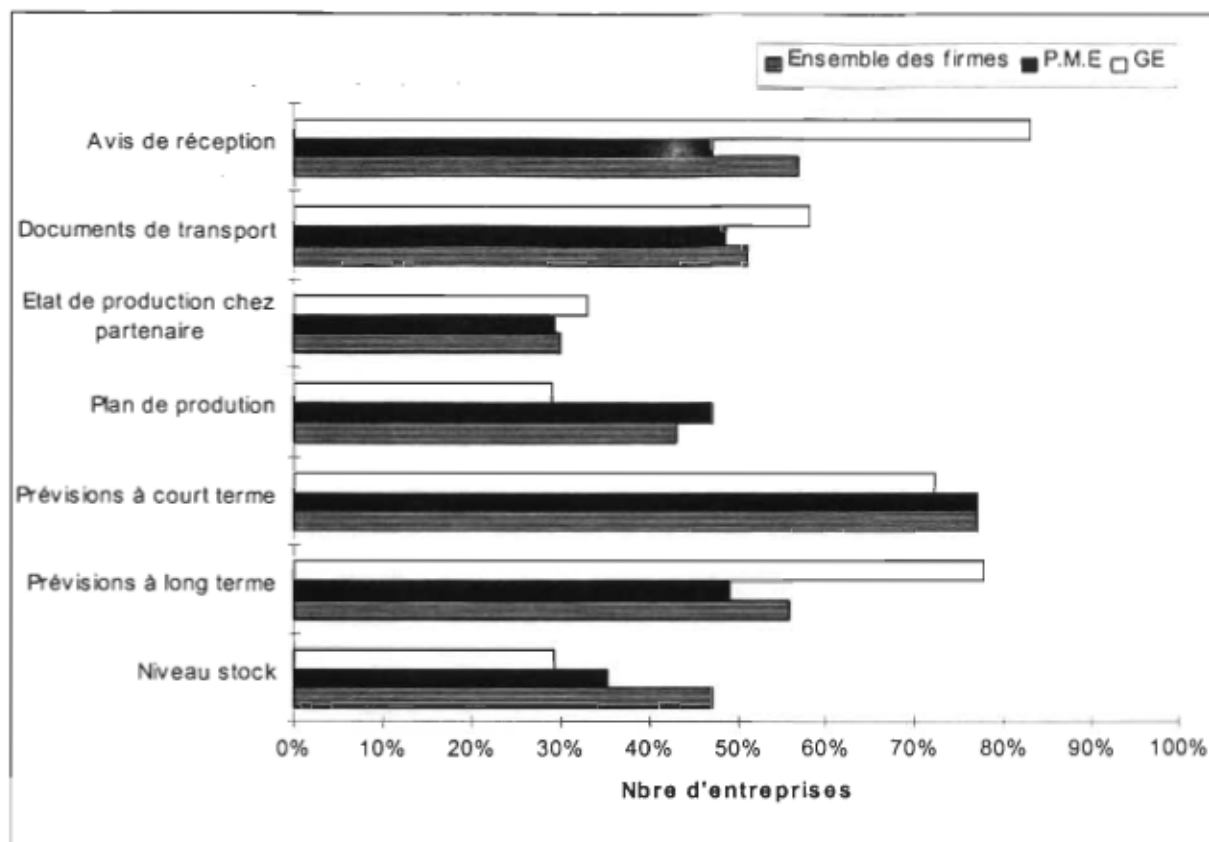
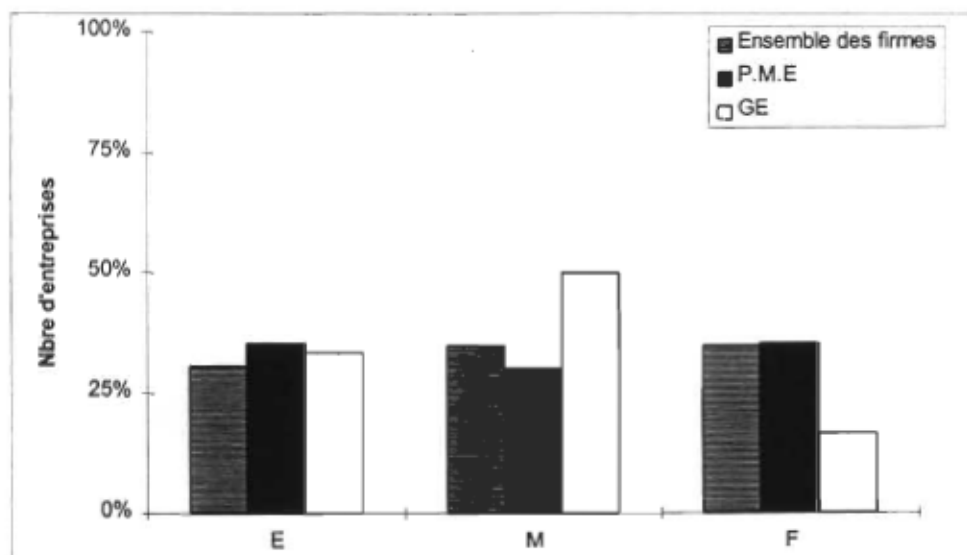


Figure 19: Niveau de sophistication du SIOL



E: ÉLEVÉ, , M: MOYEN, F: FAIBLE

Ensemble des firmes (n=23), PME (n=17), GE (n=6)

3-2-2. Sophistication informationnelle.

Cette sophistication fait référence au portefeuille d'applications informatiques que possède l'entreprise. Ce portefeuille d'applications se répartit sur trois profils: un profil administratif (crédit client, gestion de stocks, réception et préparation des commandes), un profil manufacturier (planification de la production et approvisionnement) et un profil transport (planification des expéditions, choix des transporteurs et des itinéraires). Comme la figure 20 l'indique, sur l'ensemble de notre échantillon, la majorité possède un bon profil administratif et dans une moindre mesure un profil manufacturier. Toutefois, une large majorité ne possèdent pas d'applications reliées au transport. Si on analyse la présence de telles applications dans les PME et dans les GE, on remarque que ces dernières sont nettement avancées sur les trois profils mentionnés auparavant. On notera que le profil de transport reste le moins sophistiqué pour l'ensemble des entreprises.

La présence d'applications reliées à ces profils nous a permis de grouper les firmes de notre échantillon selon trois niveaux de sophistication (élevé, moyen, faible). Ainsi, comme l'indique la figure 21, une bonne partie de notre échantillon global possède un niveau de sophistication moyen et une minorité a un niveau élevé ou faible. Cela est particulièrement vrai pour les PME, alors que pour les GE, la proportion à niveau élevé est équivalente à celle de niveau moyen.

Par conséquent, les faits saillants à relever sont:

- une majorité de GE ont des applications informatiques reliées à l'administration des commandes et au système manufacturier;
- la moitié des GE ont des applications informatiques reliées au transport;
- le taux de GE possédant des applications informatiques sur l'ensemble des profils est supérieur à celui des PME;
- le niveau de sophistication informationnelle des GE est supérieur à celui des PME.

Figure 20: Profil informationnel

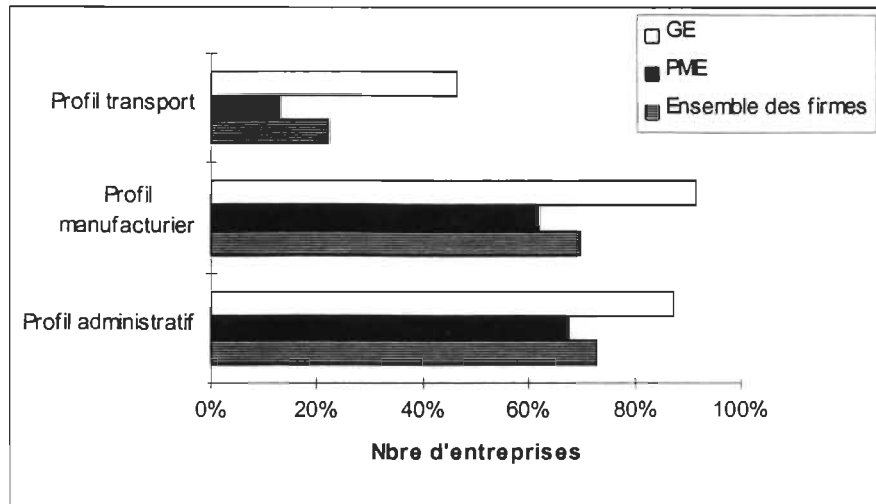
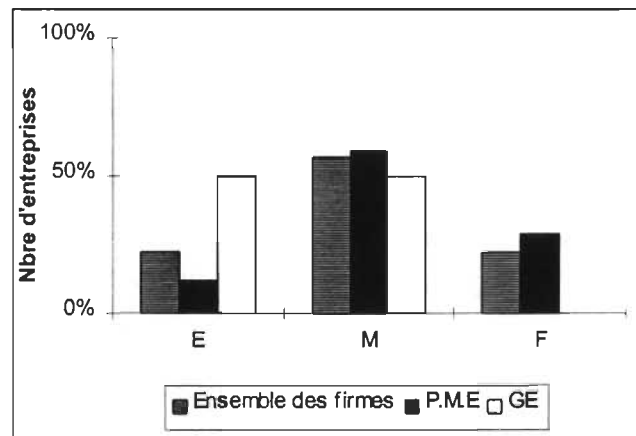


Figure 21: Sophistication informationnelle



E: ÉLEVÉ, , M: MOYEN, F: FAIBLE

Ensemble des firmes (n=23), PME (n=17), GE (n=6)

4. Processus d'affaires

Selon notre modèle de recherche, le processus opérationnel se définit par les délais et les coûts des transactions, tandis que le processus de gestion se caractérise par la qualité de l'information et par la gestion de la commande à l'intérieur de l'entreprise à travers les services impliqués. À noter que le processus de commande inclut la réception de la commande, son traitement et sa préparation.

4-1. Processus opérationnel

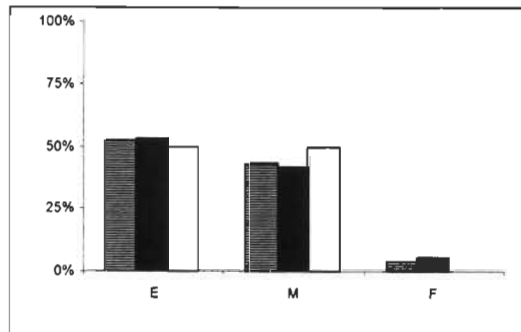
Comme l'illustre la série de graphiques de la figure 22, sur l'ensemble des firmes, quelques problèmes persistent dans les délais pour le processus de commande et l'emballage. Les problèmes de délais du processus de commandes sont vécus par une plus grande proportion de PME que de GE. En revanche, une plus grande proportion de GE que de PME fait face à des problèmes liés au délai de l'information reliée à l'emballage. De plus, les GE éprouvent de sérieuses difficultés au niveau de la livraison et des commandes auprès des fournisseurs, et quelques problèmes au niveau du transport. Pour ce qui est des coûts, ils sont moyens sur toutes les étapes, que ce soit pour l'ensemble des entreprises, pour les GE et pour les PME (cf. figure 23). Cependant, quelques problèmes subsistent au niveau du processus de commande (cf. figure 22).

En somme les principaux points à relever sont:

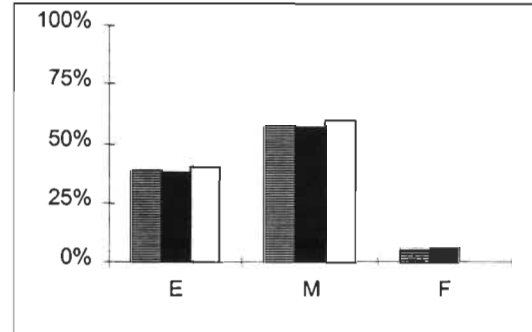
- les quelques problèmes de délais au niveau du processus de commande sont vécus par une plus grande proportion de PME que de GE;
- les quelques problèmes au niveau du transport sont vécus par une plus grande proportion de GE que de PME;
- les GE éprouvent, de plus, des difficultés au niveau de la livraison et des commandes auprès des fournisseurs;
- les coûts sont généralement moyens pour toutes les étapes, que ce soit pour les GE et les PME.

Figure 22: Caractérisation du processus opérationnel
Ensemble des firmes (n=23) PME (n=17), GE (n=6)

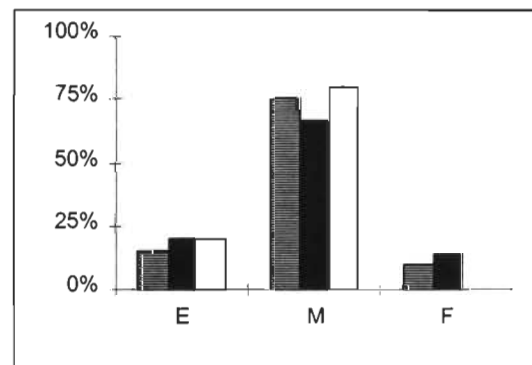
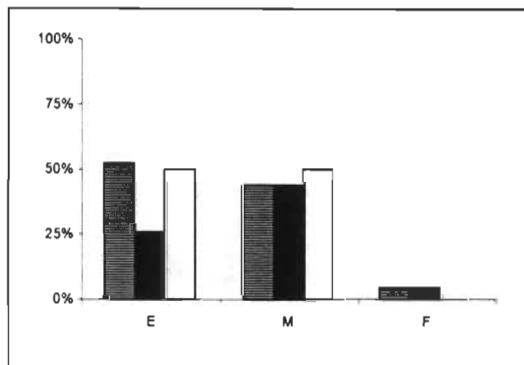
DÉLAIS
Processus de commande



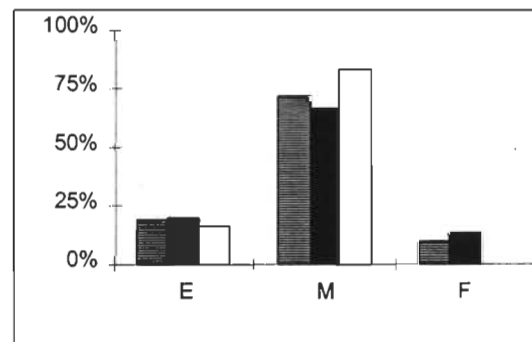
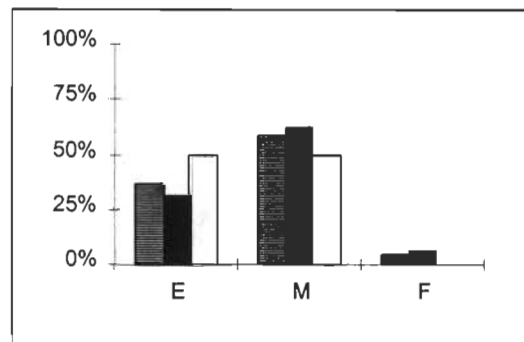
COÛTS



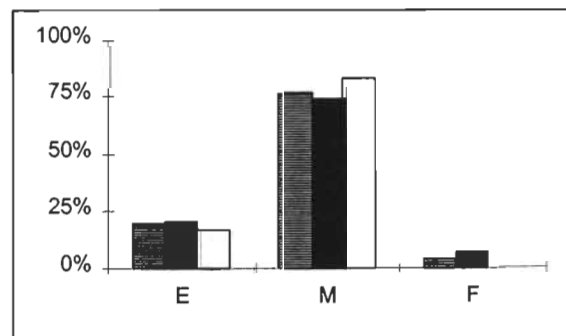
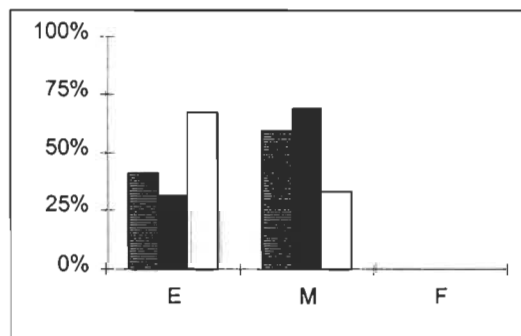
Emballage



Processus de transport



Livraison



E: ÉLEVÉ, M: MOYEN, F: FAIBLE

DÉLAIS

COÛTS

Commandes-fournisseurs

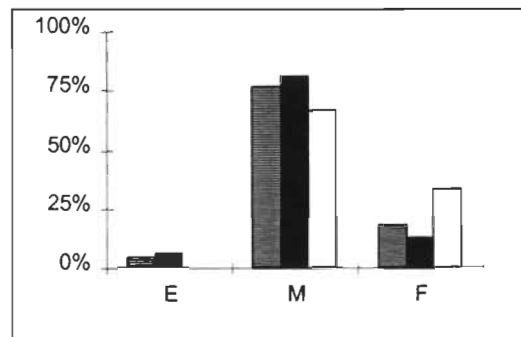
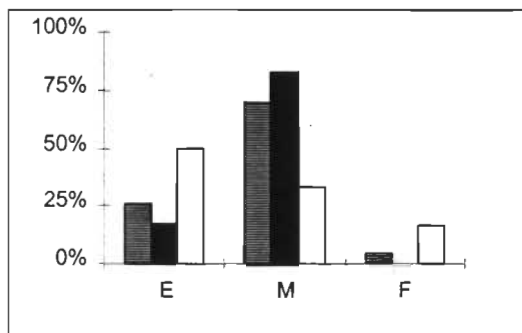
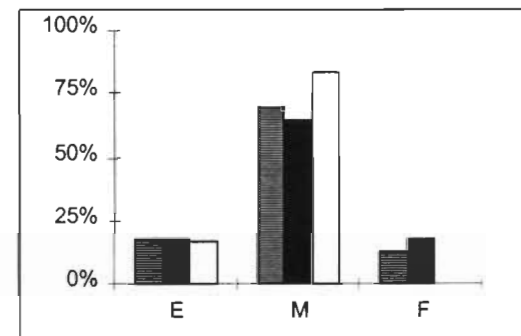
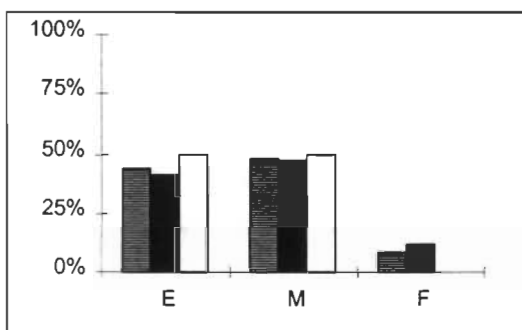


Figure 23. Caractérisation du processus opérationnel global

DÉLAIS

COÛTS



E: ÉLEVÉ, M: MOYEN, F: FAIBLE

4-2. Processus de gestion

a- Qualité de l'information.

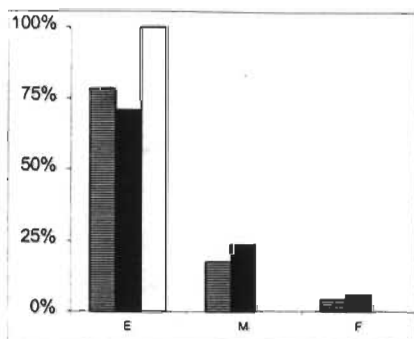
La qualité de l'information se mesure par la précision, l'actualité et l'accessibilité de l'information. Comme le montre la série de graphiques de la figure 23, on ne relève pas de problèmes majeurs, que ce soit pour l'ensemble des firmes, pour les PME ou pour les GE. En outre, certaines activités semblent offrir une haute satisfaction :

- pour l'ensemble des firmes: les activités relatives au processus de commande, au niveau de la précision;
- pour les PME: les activités relatives au processus de commande et de livraison, au niveau de la précision et de l'actualité, et les commandes aux fournisseurs, au niveau de l'actualité, et de l'accessibilité;
- pour les GE: les informations relatives au processus de commande au niveau de la précision, et les commandes aux fournisseurs, au niveau de la précision, de l'actualité et de l'accessibilité.

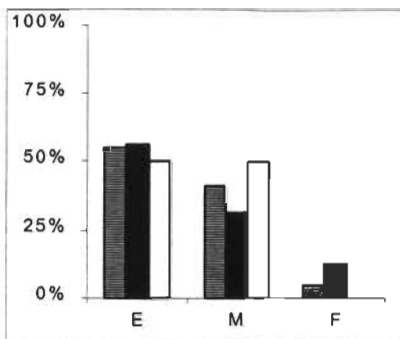
Mais, pour une plus grande proportion de PME que de GE, le processus d'affaires à des fins de gestion semble offrir une plus grande satisfaction (cf. figure 24).

Figure 24: Caractérisation du processus de gestion

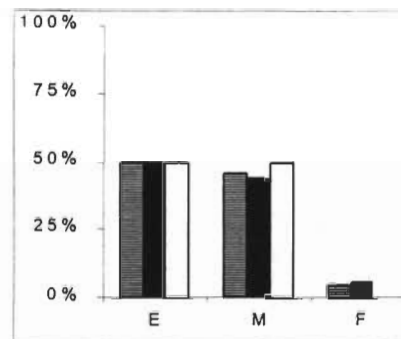
Précision
Processus de commande



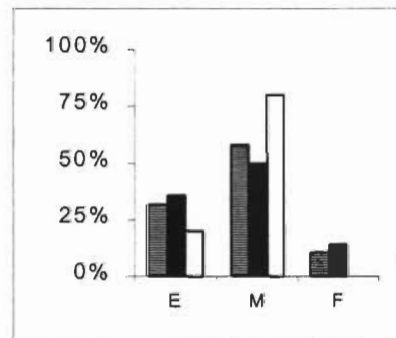
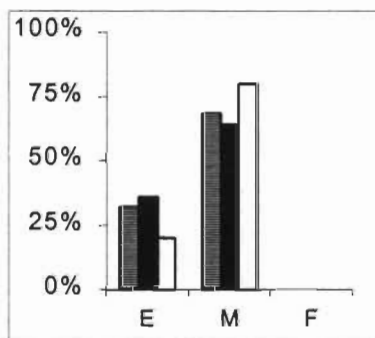
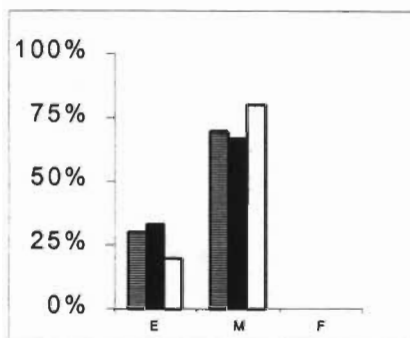
Actualité



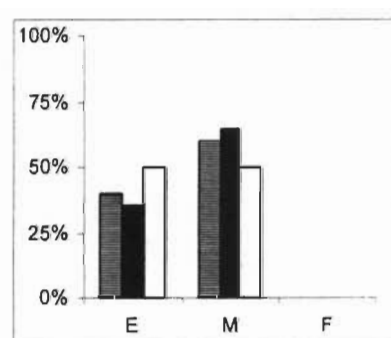
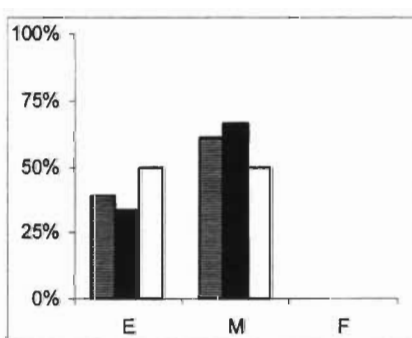
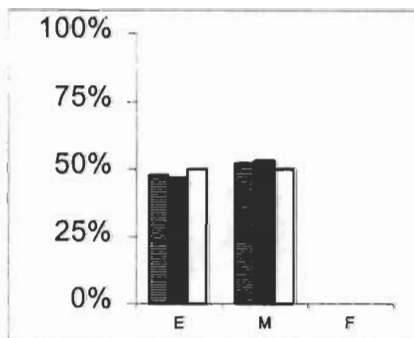
Accessibilité



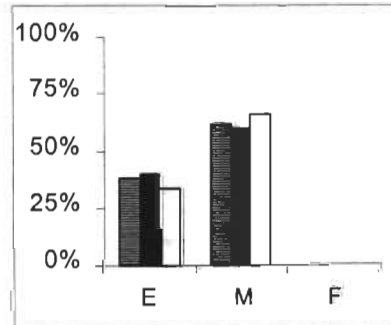
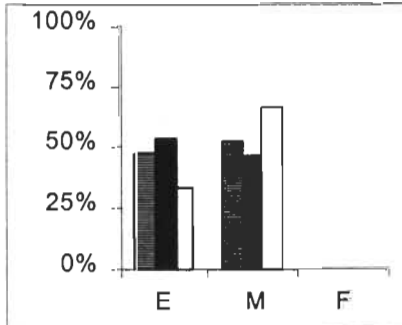
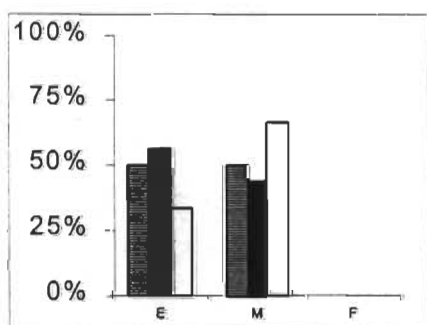
Emballage



Processus de transport



Livraison client



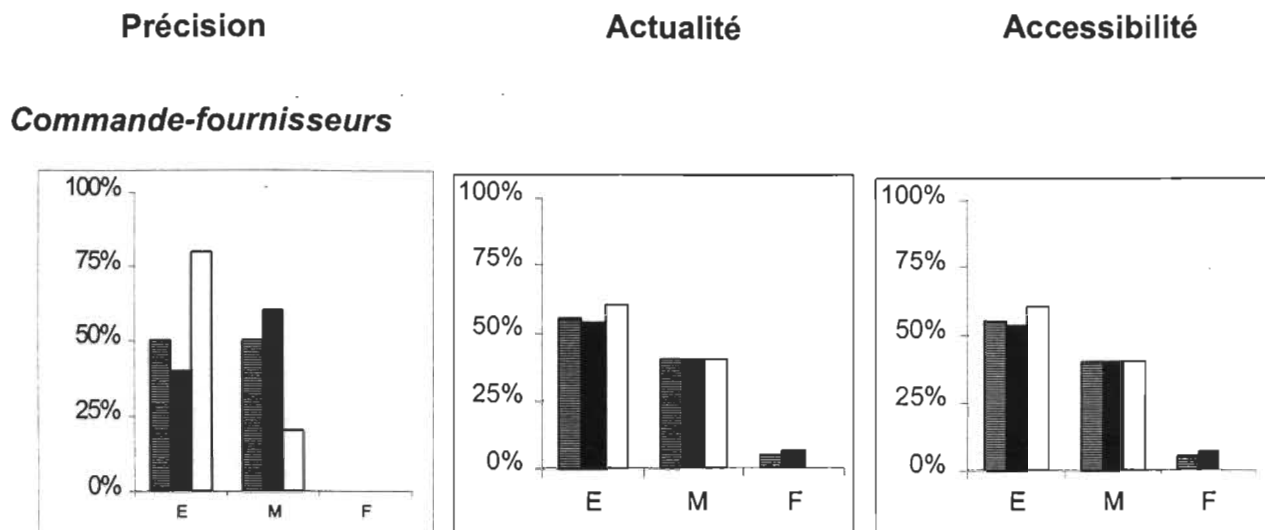
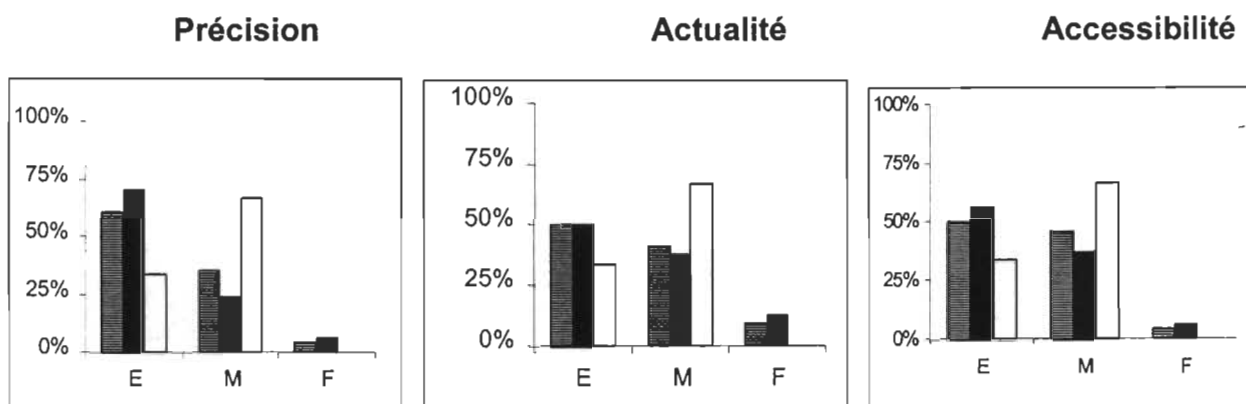


Figure 25: Caractérisation globale du processus de gestion



E: ÉLEVÉ, M: MOYEN, F: FAIBLE

Ensemble des firmes (n=23), PME (n=17), GE (n=6)

5. La perception

5-1. Complexité et coûts de l'EDI.

D'après le tableau 6, sur l'ensemble des firmes, les principales craintes manifestées sont la complexité d'implantation, les craintes d'investissement dans un projet EDI et les coûts EDI qui sont jugées élevés. Ces craintes sont partagées par les GE et les PME. De plus les GE se montrent préoccupées par la complexité d'utilisation et l'aspect légal de l'EDI.

Cependant on notera que globalement (cf. tableau 6), les craintes manifestées par les GE face à l'EDI sont supérieures à celles manifestées par les PME. Une explication à ce qui précède peut venir du fait que les GE sont plus conscientes de la complexité d'implantation et d'utilisation, ainsi que des coûts associés au projet EDI.

Tableau 6: Principales craintes manifestées face à l'implantation de l'EDI

Nbre d'entreprises (%)	Ensemble des firmes (n=23)	PME (n=17)	GE (n=6)
Principales attentes			
• Compatibilité	9%	12%	0%
• Complexité d'utilisation	30%	18%	67%
• Complexité d'implantation	57%	41%	100%
• Coûts EDI	57%	47%	83%
• Craintes d'investissement	57%	41%	100%
• Aspect sécuritaire	26%	24%	33%
• Aspect légal et juridique	26%	18%	50%
• Aucune	9%	12%	0%

5-2. Bénéfices de l'EDI.

Dans le but de sonder la perception des entreprises de notre échantillon sur les bénéfices de l'EDI, nous les avons amenés à se prononcer sur une liste d'avantages proposés et testés par Raymond et Renaud (1995). Cette liste contient des bénéfices EDI qualitatifs et quantitatifs. Les bénéfices qualitatifs sont reliés à la qualité de l'information, à la gestion des opérations, à l'amélioration des relations avec les partenaires, au support JàT et aux avantages stratégiques. Les bénéfices quantitatifs sont les avantages directs que procure l'EDI. Ils se résument à la réduction des coûts administratifs et à la rapidité des transactions.

À la lecture du tableau 7, sur l'échantillon global, les bénéfices qualitatifs de l'EDI semblent intéresser une plus forte proportion d'entreprises que les avantages quantitatifs. Mais, l'analyse séparée des PME et des GE montre que les avantages que procurerait la qualité de l'information (service à la clientèle, réduction des erreurs et contrôle de données), sont recherchés par une plus forte majorité de PME que de GE. Ce constat s'applique aussi aux bénéfices indirects tels que l'acquisition d'un avantage compétitif par le biais de l'EDI. Cependant, une plus forte proportion de GE que de PME voit en l'EDI un outil de support au JàT et d'amélioration des relations clients-fournisseurs.

En plus de ces différences, deux similitudes sont à relever entre les PME et les GE:

- les avantages reliés à la gestion des opérations de transport ne semblent pas intéresser une bonne partie des PME et des GE;
- la rapidité des transactions semble être l'aspect le plus recherché des bénéfices directs par une majorité de GE et de PME.

En somme les principaux points à relever sont:

- un plus grand nombre de PME que de GE est intéressé par les avantages que procure l'EDI au niveau de la qualité de l'information et de l'acquisition d'un avantage compétitif;
- une plus grande proportion de GE que de PME est intéressée par les avantages que procure l'EDI au niveau du support au JàT et de l'amélioration des relations clients-fournisseurs.

Tableau 7: Principales attentes manifestées face à l'implantation de l'EDI

<div>Nbre d'entreprises (%)</div> <div>Principales attentes</div>	Ensemble des firmes (n=23)	PME (n=17)	GE (n=6)
• Satisfaction des clients	83%	88%	67%
• Réduction des erreurs	65%	59%	83%
• Contrôle de données	65%	65%	67%
• Acquisition d'un avantage			
compétitif	61%	65%	50%
• Support du JàT			
• Amélioration relations clients /	35%	24%	67%
fournisseurs			
• Rapidité des transactions	65%	53%	100%
• Réduction des coûts de gestion des			
opérations de transport	74%	71%	83%
	16%	11%	28%

5-3. Support organisationnel

Les propositions théoriques sur les facteurs clefs de succès de l'EDI font état de l'importance du support organisationnel, incluant l'implication des partenaires, de l'opinion favorable des employés et de la communication du projet au reste de l'organisation. À ce niveau, une bonne partie de notre échantillon estime qu'elle ne disposerait pas du support organisationnel nécessaire à l'implantation de l'EDI (cf. tableau 8). Cette situation s'applique plus aux PME qu'aux GE. Le seul support dont dispose les entreprises est l'implication des partenaires. Plus spécifiquement, 57% de l'ensemble des firmes, 83% des GE et 47% des PME estiment qu'elles auront l'appui de leurs partenaires lors de l'implantation de l'EDI. La transmission du contenu du projet EDI à l'ensemble de l'organisation et l'avis des employés semblent en majorité ignoré ou ne pas être pris en considération. Or ce sont deux points importants qui peuvent être à l'origine de coûts supplémentaires lors de l'implantation de l'EDI (Hornback, 1995).

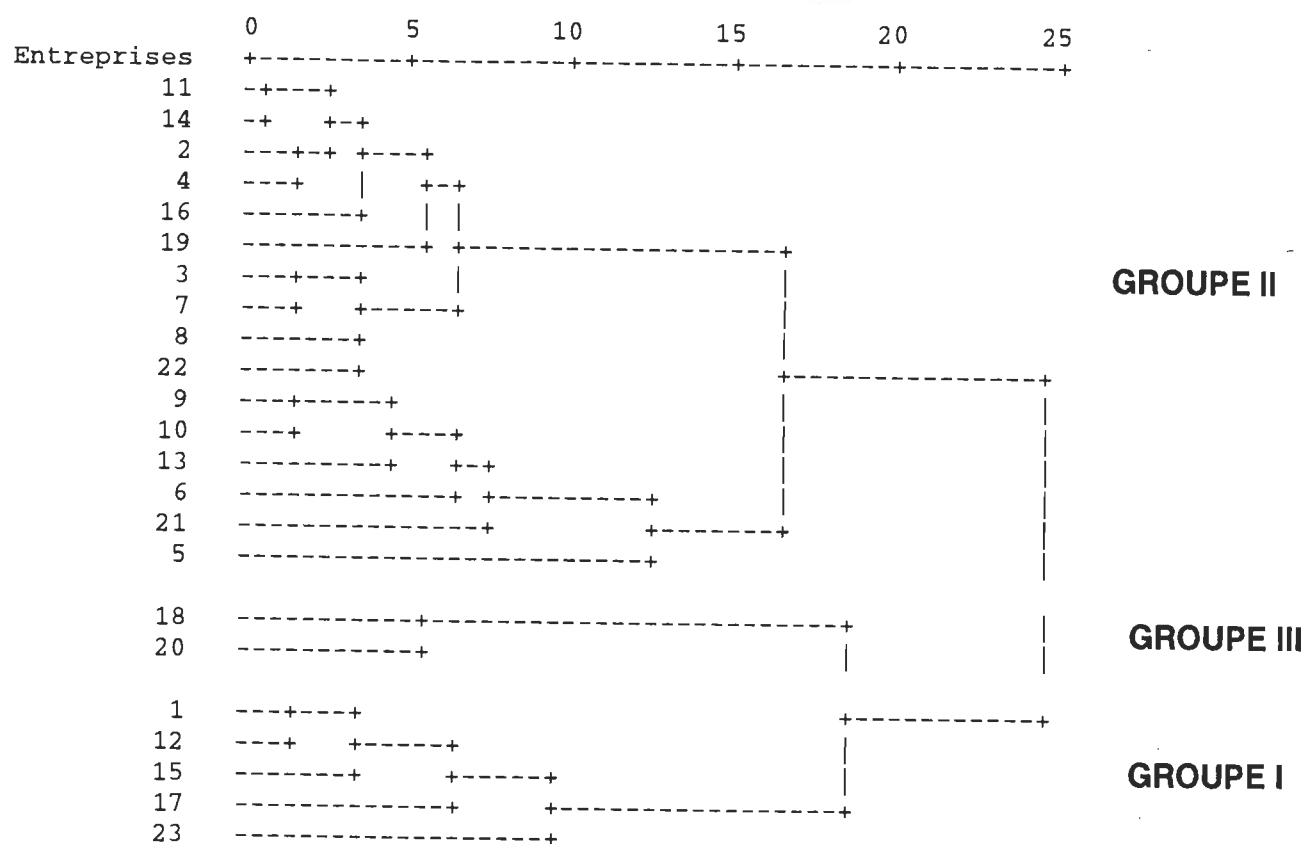
Tableau 8: Principaux soutiens lors de l'implantation de l'EDI

<div>Nbre d'entreprises (%)</div> <div>Principaux soutiens</div>	Ensemble des firmes (n=23)	PME (n=17)	GE (n=6)
<ul style="list-style-type: none"> Opinion favorable des employés 	33%	33%	33%
<ul style="list-style-type: none"> Le projet EDI communiqué au reste de l'organisation 	19%	20%	17%
<ul style="list-style-type: none"> Implication des partenaires dans le projet EDI 	57%	47%	83%

II. Analyse typologique

À ce niveau, la méthode d'analyse typologique hiérarchique a été utilisée (algorithme du voisin moyen, distance euclidienne), pour regrouper les entreprises sur la base de leur similitudes. Le résultat présenté à la figure 26 illustre le regroupement obtenu sur la base de 17 variables de notre modèle de recherche. La division se fait d'abord en deux groupes, les entreprises 1, 12, 15, 17, 23 formant un groupe à part. Puis le reste des entreprises divise à nouveau en deux, pour isoler 18 et 20 qui ont un potentiel EDI ÉLEVÉ. Les autres entreprises ne se distinguent pas suffisamment les unes des autres de façon significative pour être redivisées.

Figure 26: Analyse typologique hiérarchique



Après avoir présenté les profils des entreprises sous forme graphique, nous dresserons maintenant un portrait sommaire de chacun des groupes.

On notera au début que l'incertitude ne fera pas partie des variables analysées. L'incertitude est vécue par toutes les entreprises de notre échantillon que ce soit les GE ou les PME.

Les groupes I et II sont constitués en majorité de PME, le groupe III est constitué exclusivement de GE.

II-1. Répartition des entreprises selon les principales dimensions de notre modèle

1. Pressions externes

D'après la lecture du tableau 9, les groupes I et II subissent des pressions moyennes, comme l'indique la moyenne des scores obtenus par groupe sur une échelle de mesure de 1 à 5 (aucune à très forte). Par contre le groupe III subit des pressions fortes. À noter, que les fortes pressions proviennent le plus souvent des prestataires de services logistiques .

Tableau 9: Répartition des firmes en fonction des pressions externes

Dimension	Groupe I 5 firmes (1-12-15-17-23)	Groupe II 16 firmes (2-3-4-5-6-7-8-9-10-11 -13-14-16-19-21-22)	Groupe III 2 firmes (20-18)
	moy.	moy.	moy.
Pressions	3	3.1	3.9

2. Démarche JàT

La mesure du niveau d'avancement de la stratégie JàT, se fait à travers le pourcentage de production et de livraison des produits sur une base JàT et à travers le niveau d'avancement des objectifs de la stratégie JàT. Le regroupement des entreprises de notre échantillon sur la base de ces variables nous permet de mentionner les remarques suivantes.

- le groupe I se distingue par une capacité de production et de livraison en JàT qui excède les 80% de produits manufacturés et livrés sur une base JàT;
- le groupe III se distingue par une bonne capacité de production en JàT;
- le groupe II dispose de la plus faible capacité de production en JàT.

Sur l'avancement de la démarche globale JàT qui est une moyenne des score obtenus par groupe sur une échelle de 1 à 5 (ne sais pas à très atteints), le groupe III est celui qui semble avoir atteint tous ces objectifs. Par contre les groupes I et II sont à mi-chemin dans cette démarche. Ces caractéristiques sous forme de moyenne des scores des trois groupes pour les trois variables sont mentionnées au tableau 10.

Tableau 10: Répartition des firmes en fonction de la stratégie JàT

Dimension	Groupe I 5 firmes (1-12-15-17-23)	Groupe II 16 firmes (2-3-4-5-6-7-8-9-10-11 -13-14-16-19-21-22)	Groupe III 2 firmes (20-18)
	moy.	moy.	moy.
% livraisons JàT	80%	26%	10%
%Production JàT	96%	17%	86%
Avancement de la démarche JàT	4.0	4.1	4.7

3. Contexte organisationnel

3-1. Organisation logistique

Sur l'organisation logistique, l'ensemble des firmes dispose d'au moins une personne ressource couvrant les différents postes. Pour le soutien logistique aux autres fonctions de l'entreprise, on remarque que le groupe II et III fournissent du soutien à au moins trois fonctions de l'entreprise. Cela confirme ce qui a été mentionné en analyse descriptive, à savoir que le support logistique est orienté vers trois principales fonctions (production, achats et stocks) (cf. Tableau 11).

Tableau 11: Répartition des firmes en fonction de l'organisation logistique

Dimension	Groupe I 5 firmes (1-12-15-17-23)	Groupe II 16 firmes (2-3-4-5-6-7-8-9-10-11 -13-14-16-19-21-22)	Groupe III 2 firmes (20-18)
	moy.	moy.	moy.
Nbre de personnes	11.4	9.2	10.5
Support logistique (nbre de fonctions soutenues)	2.6	4.0	3.0

3-2. Système d'information logistique

La sophistication du système d'information (SI) se mesure par les informations échangées avec les partenaires avant et en cours d'élaboration de la commande (mécanismes de coordination ou système d'information inter-organisationnel logistique (SIOL)). Cette sophistication du SI se mesure aussi par la présence d'applications informatisées relatives à toutes les étapes du processus de commande.

3-2-1. Mécanismes de coordination

Les informations échangées reflètent la sophistication des mécanismes de coordination, (SIOL). À ce niveau, on remarque que le groupe I démontre d'une sophistication élevée. Par contre, les firmes du groupe II et III ont une sophistication moyenne (cf. tableau 12).

3-2-2. Sophistication informationnelle.

À ce niveau, on remarque que, paradoxalement, c'est le groupe III qui a un niveau de sophistication élevé. Par contre, les groupes I et II ont un niveau de sophistication moyen (cf. tableau 13).

Tableau 12: Répartition des firmes en fonction de la sophistication du système d'information

Dimension	Groupe I 5 firmes (1-12-15-17-23)	Groupe II 16 firmes (2-3-4-5-6-7-8-9-10-11 -13-14-16-19-21-22)	Groupe III 2 firmes (20-18)
	moy.	moy.	moy.
Nbre d'informations échangées	12	8.37	6.5
Nbre d'applications	6	5	8

Plus spécifiquement, on remarque que:

- Sur la présence d'applications informatisées reliées à l'administration (profil administratif), les firmes du groupe III démontrent une sophistication élevée, celles du groupe I démontrent une sophistication moyenne qui tend vers le niveau élevé. Par contre, les firmes du groupe II ont une sophistication faible.
- Sur la présence d'applications informatisées reliées à la production (profil manufacturier), les firmes du groupe III se distinguent encore par leur niveau de sophistication élevée, tandis que celles du groupe I et II ont un niveau de sophistication moyen.

Enfin, on notera que le point commun entre les trois groupes réside dans le faible niveau de sophistication des applications reliées au transport (profil transport) (cf. tableau 13).

Tableau 13: Niveau de sophistication informationnelle des trois groupes

Groupes Profils	I	II	III
Profil administratif	MOYEN À ÉLEVÉ	FAIBLE	ÉLEVÉ
Profil manufacturier	MOYEN	MOYEN	ÉLEVÉ
Profil transport	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE

4. Processus d'affaires.

4-1. Processus opérationnel.

Ce processus, tel que mentionné précédemment, se caractérise par les délais et les coûts qu'engendrent les échanges d'informations relatifs au processus de commande (de sa réception jusqu'à sa livraison en un lieu et un temps précis).

Le tableau 14, recense la moyenne des scores obtenus par les trois groupes sur une échelle de 1 à 3 (faible, moyen, élevé).

Au niveau des délais, les firmes du groupe I se distinguent des deux autres groupes par des délais élevés d'échange d'informations. En effet, les délais d'échange d'informations des firmes du groupe II sont moyens tandis que ceux des firmes du groupe III sont également moyens, mais tendent vers le niveau élevé.

Au niveau des coûts, le groupe I se distingue aussi par les coûts élevés d'échange d'informations. Cependant, à la différence des délais, les coûts d'échange d'informations sont moyens pour firmes du groupe II et celles du groupe III.

Par conséquent, plus les délais sont élevés, plus les coûts peuvent l'être aussi. L'ensemble de ces remarques est détaillé au tableau 14.

Tableau 14. Répartition des firmes en fonction du processus opérationnel

Dimension	Groupe I 5 firmes (1-12-15-17-23)	Groupe II 16 firmes (2-3-4-5-6-7-8-9-10-11 -13-14-16-19-21-22)	Groupe III 2 firmes (20-18)
	moy.	moy.	moy.
Délai	2.4	2.2	2.3
Coût	2.4	2.0	2.1

4-2. Processus de gestion.

Le processus de gestion est censé mesurer la qualité des relations avec les partenaires. Cette mesure s'effectue par le biais de la précision, de l'actualité et de l'accessibilité des informations échangées lors du processus de commande.

Le tableau 15, recense la moyenne des scores obtenus par les trois groupes sur une échelle de 1 à 3 (faible, moyen, élevé).

a- Précision.

Au niveau de la précision, les groupes I et II se distinguent par le niveau élevé de précision des informations échangées avec les partenaires lors du processus de commande. Par contre, pour les firmes du groupe III, les informations échangées se caractérisent par un niveau de précision moyen.

b- Actualité.

L'actualité des informations échangées lors du processus de commande est jugée moyenne par les firmes du groupe II et III avec un léger avantage au groupe II qui a une actualité qui tend vers le niveau élevé. Par contre, pour les firmes du groupe I, cette actualité est forte.

c- Accessibilité.

Pour toutes les firmes que ce soit celles du groupe I, II et III, l'accessibilité des informations échangées avec les partenaires au cours du processus de commande est moyenne. Cependant, on notera que pour les firmes du groupe I, cette accessibilité tend vers le niveau élevé (cf. tableau 15).

Tableau 15: Répartition des firmes en fonction du processus de gestion

Dimension	Groupe I	Groupe II	Groupe III
	5 firmes (1-12-15-17-23)	16 firmes (2-3-4-5-6-7-8-9-10-11 -13-14-16-19-21-22)	2 firmes (20-18)
	moy.	moy.	moy.
Précision	2.7	2.4	2.2
Actualité	2.4	2.3	2.2
Accessibilité	2.3	2.2	1.9

5- Perception

La perception de l'EDI se mesure en premier lieu, à travers la perception de la complexité ainsi que les coûts d'utilisation et d'implantation de l'EDI. En deuxième lieu, à travers le support organisationnel et les attentes de l'entreprise en termes de bénéfices. Ces caractéristiques sont illustrées au tableau 16 à Le tableau 14, recense la moyenne des scores obtenus par les trois groupes pour chaque variable sur une échelle de mesure 1 à 3 (faible, moyen, élevé).

5-1. Complexité et coûts d'utilisation.

Les groupes I et II ont une perception plus au moins positive quant aux craintes que représente la complexité d'utilisation de l'EDI et les coûts de son utilisation. Par contre, pour les firmes du groupe III, la complexité d'utilisation de l'EDI et les coûts encourus constituent un obstacle réel à l'utilisation de l'EDI en logistique.

5-2. Support organisationnel.

L'éventualité d'utilisation de l'EDI suppose un support organisationnel adéquat. À ce niveau, on remarque que les trois groupes disposent plus au moins de support organisationnel pour l'implantation de l'EDI en logistique.

5-3. Attentes de l'EDI en termes de bénéfices.

Sur les attentes envers l'EDI en termes de bénéfices, on remarque que les trois groupes, ont des attentes faibles sur la globalité des bénéfices prévus. Cependant les firmes du groupe II ont des attentes qui se rapprochent du niveau d'attente élevé

Tableau 16: Répartition des firmes en fonction de leur perception de l'EDI

Dimension	Groupe I 5 firmes (1-12-15-17-23)	Groupe II 16 firmes (2-3-4-5-6-7-8-9-10-11 -13-14-16-19-21-22)	Groupe III 2 firmes (20-18)
	moy.	moy.	moy.
Complexité/ Coûts	2.1	1.9	1.30
Support organisationnel	2.2	2.0	1.8
Attentes de l'EDI	2.2	2.2	2.0

II-2. POTENTIEL DE L'EDI

Le tableau 17 présente les différences relevées entre les groupes dans l'analyse typologique au niveau de leurs faiblesses et de leurs forces. Par exemple, le processus opérationnel d'affaires ou sa gestion contribue le plus à distinguer les groupes entre eux, tout comme la sophistication du système d'information. Ces distinctions nous permettront d'orienter l'évaluation du potentiel de l'EDI sur les différences significatives entre les groupes. Ainsi, certaines dimensions, même si elles sont importantes pour évaluer le potentiel de l'EDI, seront omises de cette analyse. À titre d'exemple, la présence de personnes ressources en logistique et le soutien fourni par la logistique aux autres fonctions sont préalables à l'implantation de l'EDI en logistique. Or, dans notre échantillon, toutes les firmes en disposent.

Tableau 17: Potentiel de l'EDI par groupe en fonction de cinq facteurs

	<u>GROUPE I</u>	<u>GROUPE II</u>	<u>GROUPE III</u>
PRESSIONS EXTERNES			
Pressions des partenaires	MOYEN	MOYEN	FORT
SYSTÈME D'INFORMATION			
Sophistication du système	ÉLEVÉ	MOYEN	MOYEN
Inter-organisationnel logistique			
Portefeuille d'applications informatisées	MOYEN	MOYEN à FAIBLE	ÉLEVÉ
Profil administratif	MOYEN à ÉLEVÉ	FAIBLE	ÉLEVÉ
Profil manufacturier	MOYEN	MOYEN	ÉLEVÉ
PROCESSUS D'AFFAIRES			
Processus opérationnel			
Délais	ÉLEVÉ	MOYEN	MOYEN à ÉLEVÉ
Coûts	ÉLEVÉ	MOYEN	MOYEN
Processus de gestion			
Précision	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	MOYEN
Actualité	ÉLEVÉ	MOYEN à ÉLEVÉ	MOYEN
Accessibilité	MOYEN à ÉLEVÉ	MOYEN	MOYEN
PERCEPTION			
Craintes (complexité / coûts)	PLUS AU MOINS	PLUS AU MOINS	ONT DES CRAINTES
Attentes	FAIBLE	FAIBLE à ÉLEVÉ	FAIBLE à ÉLEVÉ
DÉMARCHE JàT			
Capacité de livraison en JàT	ELEVÉ	FAIBLE	FAIBLE
Capacité de production en JàT	ELEVÉ	FAIBLE	ELEVÉ
Avancement des objectifs JàT	MOYEN à ÉLEVÉ	MOYEN à ÉLEVÉ	ELEVÉ

Groupe I: (1-12-15-17-23) Les entreprises à potentiel EDI moyen.

Groupe II: (2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13,14,16,19,21,22) Les entreprises à potentiel EDI faible.

Groupe III: (20-18) Les entreprises à potentiel EDI élevé.

II-3. Description des groupes selon leurs caractéristiques distinctives.

Groupe I: Entreprises à potentiel EDI MOYEN

Le groupe I est composé en majorité de PME. Les pressions venant de l'extérieur sont moyennes et n'incitent pas forcément à adopter l'EDI. Pour les firmes de ce groupe, nous pensons que l'adoption de cette technologie peut être guidée par le souci d'améliorer l'efficacité du système d'information. D'ailleurs, c'est dans ce groupe qu'on trouve les systèmes d'informations interorganisationnels logistiques (SIOL) les plus sophistiqués. Mais, cette efficacité ne pourra être atteinte qu'à travers l'amélioration du profil informationnel de ces entreprises qui est moyen. Cette lacune est d'ailleurs la cause de l'insatisfaction manifestée au niveau des délais, des coûts et de l'accessibilité des informations échangées lors du processus de commande logistique. Un autre facteur pouvant guider l'adoption de l'EDI est la démarche JàT. En effet, c'est dans ce groupe que l'on retrouve les firmes qui ont une capacité élevée de production et de livraison en JàT. Ceci explique la haute sophistication du SIOL.

En somme, nous pensons que l'opportunité de l'adoption de l'EDI en logistique pour ces entreprises leur permettra en premier lieu de faire face à la concurrence et de diminuer l'incertitude. En deuxième lieu, cela leur permettra de combler certaines lacunes comme l'insatisfaction au niveau des délais, des coûts et de l'accessibilité de l'information en améliorant le portefeuille d'applications informatiques. Le tout pour en arriver à un processus logistique efficace en aval et en amont.

Groupe II: Les entreprises à potentiel EDI FAIBLE

Les entreprises du groupe II, tout comme celles du groupe I sont en majorité des PME. Au niveau des similitudes avec les entreprises du groupe I, on remarque que celles du groupe II subissent aussi des pressions moyennes. Cependant, ce qui distingue ces entreprises de celles du groupe I et III se rapporte particulièrement à la sophistication du système d'information et à la présence d'applications informatisées qui est moyenne pour le premier facteur et moyenne à faible pour le deuxième facteur. Ces faiblesses sont inéluctablement à l'origine de :

- problèmes d'actualité et d'accessibilité des informations échangées lors du processus de commande logistique;
- faibles capacités de production et de livraison en JàT.

Cette faiblesse de capacité de production et de livraison en JàT expliquerait peut être le niveau de sophistication moyen du système d'information.

En somme le potentiel de l'EDI représente pour ces entreprises une opportunité d'améliorer le processus de gestion de la logistique de toute l'organisation. Ces améliorations auront des retombées sur le processus d'affaires et sur la démarche JàT.

Groupe III: Les entreprises à potentiel EDI ÉLEVÉ

Ces entreprises sont les seules à subir des pressions fortes de leur partenaires, à posséder un niveau de sophistication informationnelle élevé et à manifester de réelles craintes vis-à-vis de l'EDI. Les deux premiers facteurs pourront être à l'origine de la décision d'implanter l'EDI. Cependant, cette sophistication informationnelle est combinée à une sophistication moyenne du SIOL. Ce fait est à l'origine des problèmes rencontrés dans la précision, l'actualité et l'accessibilité des informations échangées.

Au niveau de la démarche JàT, on remarque que ces entreprises ont une grande capacité de production en JàT, combinée à une faible capacité de livraison en JàT. Pourtant, ces entreprises sont les seules à être très en avance dans l'atteinte des objectifs JàT. Ce constat corrobore les conclusions de Manoochehri (1988); Une entreprise qui veut réussir en JàT doit commencer par la production qui est un processus interne, et ce n'est qu'après qu'elle pourra l'étendre au niveau de la livraison et de l'approvisionnement.

Ces entreprises possèdent involontairement des atouts déterminants pour implanter l'EDI. Mais cette finalité passe par une bonne connaissance de l'EDI, qui saura atténuer les craintes envers l'EDI, et par l'amélioration du profil informationnel. Aussi le potentiel d'adoption de l'EDI pour ces entreprises représente l'opportunité de diminuer les pressions exercées par les partenaires.

Chapitre 5. Conclusions

Dans la présente recherche, nous avons voulu valider empiriquement une grille d'évaluation du potentiel de l'EDI en vue de son implantation dans la logistique de PME sous-traitantes. Et ce, dans le but de répondre à la question de recherche posé au début , soit:

Quel est le potentiel EDI en logistique dans la PME?

Suite à la revue de littérature et des dispositions conceptuelles théoriques qui en découlent, cinq dimensions ont été identifiées comme les plus cruciales à cet effet, regroupant chacune un ensemble de variables : l'environnement (pressions externes des partenaires et incertitude de l'environnement), le contexte organisationnel (organisation logistique, sophistication du système d'information), les perceptions de l'EDI (complexité, bénéfices, soutien organisationnel), la démarche JàT (capacité de production et de livraison en JàT, avancement des objectifs JàT) et les processus d'affaires (opérationnels, de gestion).

La méthodologie utilisée pour répondre à notre question de recherche fût l'enquête. Une analyse descriptive et comparative entre GE et PME nous à permis de relever que certaines PME avaient parfois plus d'atouts pour utiliser l'EDI que les GE (processus d'affaires opérationnel et la sophistication du système d'informations, organisation logistique).

Par la suite, une analyse typologique hiérarchique sur la base des 17 variables du modèle de recherche nous a permis de classifier nos entreprises en trois groupes. De ces groupes on retrouve les entreprises à potentiel EDI faible, les entreprises à potentiel EDI moyen et les entreprises à potentiel EDI élevé.

Les résultats de l'étude font ressortir que même si le concept du management logistique est assez récent, certaines PME, à l'égal des GE, possèdent une organisation logistique qui est dotée de ressources humaines et financières pour mener à bien cette tâche. Aussi, on notera que certaines PME disposent de plus en plus de SIOL assez sophistiqués. Sur le concept de JàT, même si les GE sont en avance dans la démarche, certaines PME leur emboîtent le pas et sont au même niveau. Ces éléments sont essentiels à une synchronisation des flux informationnels et physiques entre les PME et leurs partenaires, qui le plus souvent sont des GE. Ce point, tel que défini initialement, constitue un facteur déterminant pour l'utilisation de l'EDI en logistique dans des PME sous-traitantes.

5-1. Apports et retombées de la recherche.

Les contributions se situent à deux niveaux. Sur le plan théorique, cette recherche a permis d'élaborer un cadre conceptuel du potentiel de l'EDI en logistique dans les PME sous-traitantes, et ce, à partir d'un examen des théories de la logistique et de l'EDI, la littérature étant peu abondante sur le sujet. Ainsi, cette étude s'inscrit dans la continuité des études de l'EDI en PME, en plus de pouvoir contribuer à l'application de l'EDI dans le champs spécifique qu'est la logistique. Sur un plan managérial, cette recherche permettra aux dirigeants des organisations d'avoir un cadre d'analyse et de diagnostic afin de situer leur entreprise par rapport à d'autres entreprises sur la base de critères concrets.

5-2. Limites de la recherche.

Sur le plan conceptuel, notre recherche comporte des limites, dues à la littérature peu abondante sur l'EDI et sur la logistique en PME.

Sur le plan méthodologique, on a utilisé une approche quantitative. Car si l'approche qualitative a une certaine simplicité, elle ne permet pas de généraliser. L'approche quantitative permet de valider et de généraliser, mais n'a pas la même simplicité. Par conséquent, la combinaison des deux approches, aurait pu aboutir à une approche, permettant de généraliser, de simplifier et de valider (Seaker, 1993). Or dans notre recherche malgré le type d'approche utilisée, on n'a pas pu généraliser à cause de la petite taille de notre échantillon.

D'autres limites méthodologiques sont à citer. La première limite est relative à l'échantillonnage; dans cette étude on a choisi de s'adresser à des PME sous-traitantes dans le sens large du réseau d'entreprises. Or, il aurait été préférable de s'adresser à des PME membre d'une même entreprise réseau. Ceci aurait contribué à la théorie des organisations en considérant le contexte de l'entreprise réseau. La deuxième limite est relative aux instruments de mesure. Dans cette étude, il était question de l'importance de l'organisation logistique dans la PME. Nous avons dû faire face à l'absence d'instruments validés pour la mesure de ce concept. Ainsi, nous avons eu recours à certaines variables qui pouvaient mesurer l'ampleur de l'organisation logistique.

5-3. Avenue de recherche futures.

Les limites méthodologiques et conceptuelles constituent des pistes de recherche à explorer. Ainsi nous suggérons de reprendre cette étude avec un grand nombre d'entreprises membres d'une entreprise réseau, en utilisant une approche quantitative et qualitative. Aussi, des études plus poussées avec des variables pouvant plus identifier le niveau de l'organisation logistique dans les PME, seraient profitables pour approfondir les études sur la logistique et l'EDI dans les PME.

BIBLIOGRAPHIE

Akerman, G.C. Introduction to Electronic Data Interchange: Aprimer (np: General Electric Company, 1985).

Baile, S. "L'échange de données informatiques, stratégies inter-organisationnelles de la PME", Congrès international francophone de la PME, Carthage, Tunisie, 1993, pp. 42-53.

Banerjee, S And Golhar, D. Y. "EDI Implementation: a Comparative Study of JIT and Non JIT Manufacturing Firms: a Comparative Study", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, **23** (7), 1993, pp. 22-31.

Bergeron, F et Raymond, L. "L'Échange de documents informatisés dans les PME et la grande entreprise: une étude comparative". Actes du 2^e congrès francophone de la PME, Carthage, Tunisie, 1993.

Bigras, Y. "Les PME face à l'intégration des systèmes de transport", Revue internationale PME, **9** (1), 1996, pp. 21-39.

Blili, S et Raymond, L. "Information Technology: Threats and Opportunities for Small Business and Medium Sized Entreprises", International Journal of Information Management, **13**, 1993, pp. 439-448.

Bookbinder. J. H et Dilts. D. M. "Logistics Information Systems in a Just-In-Time Environment", Journal of Business Logistics, **10** (1), 1989, pp. 50-67.

Bookbinder, J. H. et Barkhouse. C. I. "An Information System for Simultaneous Consolidation of Inbound and outbound Shipments", Transportation Journal, **32** (4), Summer 1993, pp. 5-18.

Brilman, J. L'entreprise réinventée: organisation par processus. structure plates. équipes en réseau, Éditions d'organisation, 1995.

- Butéra, F. La métamorphose de l'organisation: Du Château Au Réseau, Éditions l'organisation, Paris, 1991.
- Bytheway, A., Braganza, A. "Corporate Information, EDI and Logistics", Logistics Information Management, **5** (4), 1992, pp. 10-18.
- Bytheway, A. "A Concept Model and Checklist for EDI Planning", Logistics Information Management, **7** (2), 1994, pp. 32-38.
- Canadian Association of Logistics Management (CALM). Membership Directory and amp; Yearbook 1997, Toronto, Naylor Communications Ltd.
- Chow, G., Heaver, T. D. et Henriksson, L. E. "Logistics Performance: Definition and Measurement", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, **24** (1), 1994, pp. 17-28.
- Curien, N. Économie et management des entreprises de réseau, Paris. ENSPTT Economica, 1992.
- Dornier, Ph. Plein flux sur l'entreprise, Édition Nathan, Paris, 1991.
- Enrietti, A. "Les rapports de pouvoir et e collaboration: Filière et quasi-intégration verticale et réseaux", Trois-Rivières: Cahier de recherche du GREPME, 90-15,1990, 18p.
- Estime, M. F., Drillhon, G. et Julien, P. A. "Les PME: Technologies et compétitivité", Étude préparée par le secrétariat de l'OCDE, Édition: Paris, OCDE, 1993, 128p.
- Fabbe-Costes, N. "La communication par EDI: pour une réelle maîtrise des flux", Communications et stratégies, **3**, 3ème Trimestre 1991, pp. 57-78.
- Francis, J. Q., Robert, C. L. et Robert, A. M. "Why U.S. Compagnies are Embracing JIT", Traffic Management, **29** (11), Novembre 1990, 34p.

Fuller, B. J., James, O. et Rawlinson, R. «Tailored Logistics: The Next Advantage». Harvard Business Review, Mai-Juin 1993, pp. 87-98.

Germain, R. et Dröge, C. "Just-in-time and context: Predictors of Electronic Data Interchange Technology Adoption", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, **25** (1), 1995, pp. 18-33.

Gélinas, R, Halley, A., Jacob. R et Drolet, J. "Les caractéristiques et les spécifités des PME: Favorables ou défavorables au Juste-À-Temps", Cahiers de recherche, Université du Québec à Trois-Rivières, Groupe de recherche en économie et gestion des PME, 97-03-C.

Guillaume, J. P. La Performance Logistique, Paris, Édition Nathan, 1993.

Guilhon, B. "Les relations entre constructeurs et fournisseurs: l'exemple de l'industrie de l'automobile", Revue internationale PME ,**6** (1), 1993, pp. 91-98.

Halley, A. et Gélinas, R. "L'approvisionnement J-À-T et les PME", Cahier de recherche du GREPME, 1994-14. 14p.

Halley, A. et Guilhon, A. "Logistics Behaviour of Small enterprises: Performance, Strategy and Definition", International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, **27** (8), 1997, pp. 475-495.

Harrington, L. "Small companies: Find logistics tools", Journal of Transportation & Distribution, **36**, March 1995, pp. 55-60.

Heskett, J. L. "La logistique élément clef de la stratégie", Harvard Expansion, Printemps 1978, pp. 53-65.

Hornback, R. "An EDI Costs/Benefits Framework", Resource Center, Ec World Institute, août, 27, 1995.

[URL: www.ecworld.org/Resource_Center/Case_Studies/hornback.html], consulté

le 18/1/1996.

Institut EDI du Québec. Utilisation de l'EDI au Québec, Rapport D'enquête, 1994.

Julien, P. A. (a) "L'entreprise partagée: contraintes et avantages", Revue gestion, **19** (4), 1994, pp. 48-58.

Julien, P. A. (b). Les PME: bilan et perspectives, Québec, Les Presses interuniversitaires, Economica, 1994.

Julien, P. A. et Marchesney, M. L'entrepreneuriat, Economica, 1996.

Julien, P. A. et Raymond, L. "Facteurs discriminants de l'adoption de nouvelles technologies dans les PME de commerce de détail et de Camionnage", Revue technologie de l'information & société, **5** (2), 1993, pp. 209- 225.

Klein. S. "A Conceptuel Framework for the Assesment of EDI", Proceedings of the Haway. International Conference on System Sciences, **IV**, 1992, pp. 369-379.

Lachance, R. "Partenariat et réseaux pour une synergie créatrice", Revue Action Nationale, **83** (6-10), 1993, pp. 823-836.

Lambert, D. M. et Stock, J. R. Strategic Logistics Management, 3rd ed, Edition: Homewood, Il: Irwin Series in Marketing, c1993.

Laughlin, C. "Why EDI Should Be the Only Thing Separating Brokers, Shippers and carriers", Professional Broker, September/ October, 1989, pp. 20- 28.

Lecler, Y. La référence japonaise: partenariat industriel, Edition: Limonest: L'Interdisciplinaire, 1993.

Lefebvre, E. Sous-traitance et compétitivité: Le secteur de l'aéronautique et de l'aérospatiale au Québec Éditions: Conseil de la science et de la technologie du Québec,

Août 1993.

Lubben, R. T. Just-in-Time Manufacturing, McGraw-Hill, New-York, NY, 1988.

Mathé, H. et Tixier, D. La logistique, 4e éd. mise à jour, EDITION: Presses universitaires de France, Paris, 1997.

Manoochehri, G. H. "JIT for Small Manufacturers", JSMB, **26** (4), October 1988, pp. 22-30.

Malone, T. W., Benjamin, N. I. et Yates, J. "Electronics Market and Electronic Hierarchies", Communications of the ACM, **30** (6). Juin, 1987, pp. 484-97.

Mcdermott, G. "Hardwired", D&B Reports, May-Juin, 1992, pp. 22- 25.

Ministère de l'Industrie, du Commerce et de la Technologie, Matériel de transport en commun et ferroviaire fabriqués au Québec, Gouvernement du Québec, 1994.

Ministère de l'Industrie, du Commerce et de la Technologie, Répertoire de l'industrie des véhicules spéciaux du Québec, Gouvernement du Québec, 1994.

Orlikowsky, W. J. et Baroudi, J. J. "Studying Information Technology in Organisations: Research Approaches and Assumptions", Information Systems Research, **2** (1), 1991, pp. 532-550.

Oskoroba, M. "EDI or Die", Inbound Logistics, May 1990, pp. 18-21.

Paché, G. La logistique: Enjeux stratégiques, Collection: Vuibert entreprise, Mars 1994.

Paché, G. et Paraponaris, C. L'entreprise réseau, Éditions: Presses universitaires de France, Paris, Janvier 1993.

Peyrault, Y. Gestion rationnelle de la logistique, ESF Éditeur, Paris 1990.

Pons, J. et Chevalier, P. La logistique intégrée, Édition, Hermès, Paris, 1993.

Porter, M. E. Competition in Global Industries, Boston, Harvard Business School Press, 1986.

Poulin, D., Montreuil, B. et Gauvin, S. L'entreprise réseau: Bâtir Aujourd'hui l'organisation de demain, Publi- Relais, 1994.

Quinn, J. B., Doorley, T. L et Paquette, P. C. "Beyond Products: Services-Based Strategy", Harvard Business Review, Mars-Avril 1990, pp. 58-67;

Raney, M. A. et Walter, C. K. "Electronic Data Interchange: The Warehouse and Supplier Interface", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, **22** (8), 1992, pp. 21-26.

Raymond, L. et Bergeron, F. "EDI Success in Small and Medium Sized Enterprises: a Field Study" Journal of Organisational Computing and Electronic Commerce, 1996, **6** (2), pp. 161-172.

Raymond, L. et Renaud. K. "Le potentiel de l'EDI dans un réseau d'entreprises", Deuxième congrès international francophone de la PME, Paris, 25-27 Octobre 1995.

Renaud, K. Développement d'une grille d'évaluation du potentiel de l'EDI dans les PME, Mémoire, UQTR, Gestion des PME et de leur environnement, 1995.

Reich, C. "How to get started in EDI", Purchasing World, Juin 1985.

Riggings, F.J et Mukhopadhyay, T. "The Impact of Unequal Interdependent Benefits from Interorganizational Systems", Proceedings of the 27 Hawai International Conference System Sciences, IV, 1994, pp. 875-884.

Robins, G., Dawe, R. L. et Noordewier, T. G. "EDI: Cloosing th Loop", Stores, **70** (2), Avril 1988, pp. 53-62.

Rogers, D.S., Dawe, R. L et Guerra, P. "Information Technology: Logistics Innovation for the 1990s", Proceeding from the Annual Conference of the Council of Logistics Management, II, 1991, pp.245-61.

Rogers, D.S., Daugherty, P.J and Stank, P.T. "Enhancing Service Responsiveness: The strategic Potentiel of EDI", Logistics Information Management, 6 (3), 1993, pp. 27-32.

Rothwell, R. "External Networking and Innovation in Small Medium Sized Manufacturing firms in Europe", Mimes, Un of Sussex, 1990.

Schonberger, R.J. World Class Manufacturing. New York: Free Press, 1986.

Seaker. R. F., Walter, M. A. et Dunn, S. C. "A Note on Research Methodology in Business Logistics", Logistics and Transportation Journal Review, 29 (4), 1993, pp. 383-387.

Sheombar, H. S. "EDI-included Redesign of Co-ordination In Logistics", International Journal Of Physical Distribution & Logistics Management, 22.(8), 1992, pp. 4-14.

Smith, T. "Unwilling Parteners Handicap EDI Users", Networks World, 7 (28) Juillet, 1990, pp. 23-26.

Sokol, P. K. EDI. The competitive Edge. McGraw. Hill, 1989.

Stamm R. et Golhar, D. "Customer/ Supplier Linkages for JIT Manufacturing Firms", JSBM, 29 (3), July 1991, pp. 43-49.

Suomi, R. "Assessing the feasibility of Interorganizational Information Systems on the Basis of the Transaction Cost Approach", Doctoral dissertation, Turku school of business administration, Turku Finland, 1990.

Szarka, J. "Networking and Small Business Firms", International Small Business Journal, 8(2), pp. 10-22.

Tanja, P. T., Ruijgrok et Cees, J. "Logistical Information Systems and Their Importance For Integral Logistical Control", Transport, 339, Janvier-Fevrier 1990, pp. 8-16.

Thorelli, H. "Networks: between markets and hierarchies", In Strategic Management Journal, 7 (1), 1986, pp. 37-51.

Williamson, O. E. " Transaction-Cost Economics: the Governance of Contractual Relations. Journal of Law and Economics, 22. (2), 1979, pp.233 – 261.

Williams, L. R. "Understanding Distribution Channels: an Interorganizational Study of EDI Adoption", Journal of Business Logistics, 15 (2), 1994, pp. 173-203.

ANNEXE A : Questionnaire sur l'utilisation de l'EDI en logistique

Le questionnaire doit être complété par:

- le ou la responsable de la logistique (transport, entreposage, approvisionnement, distribution)
- ou un membre de la direction impliqué dans ces activités.

Instructions générales

Nous avons élaboré ce questionnaire de façon à faciliter vos réponses. Dans la majorité des cas, il s'agit de questions fermées où vous n'avez qu'à cocher ou à encrer la ou les réponses appropriées. Le questionnaire a été conçu pour être complété en **moins d'une demi-heure**.

Il a été élaboré afin de mieux comprendre le potentiel d'utilisation de l'EDI à des fins logistiques dans les PME manufacturières québécoises. L'EDI (échange de données informatisé) est une application de technologies de l'information permettant à des partenaires d'effectuer des transactions commerciales par l'envoi de documents (commandes, factures, bons de livraison, etc.) sous forme électronique en les transmettant d'ordinateur à ordinateur. La **logistique** est le processus de planification, de mise en oeuvre et de contrôle des flux et de l'entreposage des matières premières, des en-cours et des produits finis du point d'origine au point de vente et ce, dans le souci de se conformer le mieux aux exigences du client.

Veuillez s'il vous plaît nous retourner le questionnaire une fois rempli dans l'enveloppe de retour fournie à cet effet.

Soyez assurés que tous les résultats seront traités de façon confidentielle et qu'aucune entreprise ne pourra être identifiée, conformément aux pratiques habituelles de recherche.

Nous vous remercions pour votre collaboration.

Pour des explications ou des précisions supplémentaires, veuillez communiquer avec **Yvon Bigras** à l'Université du Québec à Trois-Rivières au **(819) 376-5080 poste 3127**.

Section 1: Environnement

1-À quelle étape de leur cycle de vie se situent vos principaux produits?

	description	introduction	croissance	maturité	saturation
- Produit 1:	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Produit 2:	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Produit 3 :	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2- Dans votre industrie, l'intensité de la concurrence est:

très forte	forte	faible	très faible	absente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3- Quel pourcentage de votre chiffre d'affaires représente la production en sous-traitance pour le compte d'autres entreprises?

_____ %

Pour les produits que vous fabriquez en sous-traitance, la demande est:

- en forte croissance ☐
- en faible croissance ☐
- stable ☐
- en faible diminution ☐
- en forte diminution ☐

4- Votre entreprise se situe dans un secteur: (vous pouvez cochez plus d'une case)

- prévisible ☐
- techniquement complexe ☐
- concurrentiel ☐
- menaçant ☐
- dans lequel les problèmes sont faciles à repérer ☐

5- Cochez le(s) type(s) de pression que vous subissez de la part de vos clients ainsi que le niveau de ces pressions.

	très forte	forte	moyenne	faible	aucune
-Pressions en termes de politique de paiement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Pressions en termes de niveau d'inventaires	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Pressions en terme d'achats	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Pressions en termes de services logistiques fournis par les prestataires	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6- Quel est le nombre total d'employés dans votre entreprise? _____

Section 2: L'organisation logistique

1- Dans votre entreprise, existe-t-il (ne cochez qu'une seule case)?

- une fonction logistique ☐
- un département logistique ☐
- une activité logistique formalisée ☐
- aucune activité logistique ☐ (passez à la question 9)

2- La nature de votre fonction logistique est:

- stratégique ☐
- opérationnelle ☐

3- La fonction logistique est une activité: (cochez une option)

- centralisé ☐
- décentralisée ☐

4- Votre activité logistique résulte-t-elle d'une démarche?

- imposée ☐
- volontaire et stratégique ☐

5- Parmi les facteurs suivants cochez celui ou ceux qui vous ont poussé à développer une activité logistique:

- un client ☐
- un fournisseur ☐
- un donneur d'ordre ☐
- un conseiller externe ☐
- un besoin interne ☐
- autre: _____ ☐

6- Les objectifs de la logistique sont-ils définis sur un horizon de:

- long terme (1 à 5 ans): ☐
- court terme (moins de 1 an) ☐

7- Veuillez cocher les activités visées par les objectifs de la logistique:

	court terme	long terme
- service à la clientèle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- transport	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- entreposage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- ordre de commande	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- inventaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8- Est ce que les objectifs que vous vous êtes fixés ont été:

complètement atteints	plus ou moins atteints	non atteints	pas d'objectifs	ne sais pas
1	2	3	4	5

9- Quels sont vos coûts logistiques annuels ? (en % de vos coûts totaux de production)

- stockage et entreposage _____
- emballage et conditionnement _____
- manutention _____
- transport et expédition _____
- * à l'intérieur de l'entreprise _____
- * à l'extérieur de l'entreprise _____

10- Indiquez le % approximatif du budget alloué à la logistique, ces trois dernières années, par rapport au budget total de l'entreprise.

Année	Pourcentage
94-95	_____ %
95-96	_____ %
96-97	_____ %

11- Disposez-vous des catégories de personnel qui suivent, et si oui en quel nombre?

	Oui	Nombre
- cadre responsable de la logistique	<input type="checkbox"/>	_____
- gestionnaire logistique	<input type="checkbox"/>	_____
- personnel affecté au transport	<input type="checkbox"/>	_____
- personnel affecté à la distribution	<input type="checkbox"/>	_____
- personnel affecté au traitement des commandes	<input type="checkbox"/>	_____
- personnel affecté à l'approvisionnement	<input type="checkbox"/>	_____
- personnel affecté à la manutention	<input type="checkbox"/>	_____

12- Effectuez-vous une évaluation des dépenses et un contrôle des coûts liés à chacune des fonctions ou activités suivantes?

	Oui
- stockage et entreposage	<input type="checkbox"/>
- emballage et conditionnement	<input type="checkbox"/>
- manutention	<input type="checkbox"/>
- transport et expédition	
* à l'intérieur de l'entreprise	<input type="checkbox"/>
* à l'extérieur de l'entreprise	<input type="checkbox"/>

Si oui, en général cette évaluation est:

- hebdomadaire ☐
- mensuelle ☐
- trimestrielle ☐
- annuelle ☐

13- Parmi les fonctions suivantes cochez celles pour lesquelles la logistique fournit un support:

- service des ventes ☐
- activités de distribution ☐
- service après-vente ☐
- production ☐
- achat ☐
- budgétisation ☐
- inventaires ☐

Section 3: Le système d'information logistique

1- Parmi la liste d'informations qui suit, veuillez cocher celles que vous échangez avec vos principaux clients:

- a) le niveau des stocks du produit fourni ☐

- b) les prévisions à long terme
 - volume de produits requis ☐
 - dates de livraisons prévues ☐
 - possibilités de demandes spéciales ☐

- c) prévisions de la production à court terme
 - produits requis ☐
 - quantités requises ☐
 - date de livraison ☐

- d) votre plan de production
 - ensemble de produits à fabriquer ☐
 - volume à produire ☐
 - séquence de production ☐
 - date requise pour chaque produit ☐

- e) état actuel des pièces en traitement chez vos fournisseurs ☐

- f) chargement du camion et préparation des documents de transport
 - numéro de commande ☐
 - nombre de produits transportées ☐
 - séquence de chargement du produit ☐
 - notification de l'expédition ☐

- g) avis de réception de l'expédition ☐

2- Parmi les applications suivantes cochez celles qui sont informatisées:

- réception de la commande ☐
- préparation et transmission de la commande ☐
- consultation du crédit client ☐
- gestion des stocks ☐
- planification de la production ☐
- approvisionnement ☐
- planification des ordres pour l'expédition ☐
- choix des transporteurs ☐
- choix des itinéraires ☐
- avis de cueillette ☐
- avis d'expédition ☐

3- Est ce que vos applications sont intégrées à une base de données centrale:

Oui

☐

Non

☐

Section 4: Stratégie Juste-à-temps (JàT)

1- Veuillez cocher les volets qui sont en JàT:

- approvisionnement
☐
- production
☐
- livraison
☐

2- Le pourcentage ?

- de votre volume d'approvisionnement qui vous est livré en JàT: _____%

- de votre volume de production qui est produit en JàT: _____%

3- Avez-vous subi des pressions de vos clients pour l'implantation du JàT?

OUI

NON

☐
☐

4- Veuillez préciser le niveau d'avancement de votre démarche d'implantation du JàT en regard des objectifs suivants:

	très atteints	mi- atteints	faiblement atteints	non atteints	ne sais pas
- améliorer le taux de rotation des stocks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- livrer selon les spécifications des clients	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- diminuer l'espace d'entreposage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- diminuer le temps de réponse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- réduire les coûts de distribution	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- augmenter la qualité des produits	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- réduire le nombre de vendeurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- réduire le nombre de transporteurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Section 5: Processus d'affaires

1- Êtes-vous satisfaits des délais et des coûts de chacune des activités suivantes?

(encerclez le niveau de satisfaction: E, élevé; M, moyen, F: faible)

Activités	Niveau de satisfaction					
	Délai			Coût		
réception et entrée des commandes	E	M	F	E	M	F
traitement des commandes	E	M	F	E	M	F
préparation des commandes	E	M	F	E	M	F
emballage	E	M	F	E	M	F
demande de transport	E	M	F	E	M	F
livraison chez le client	E	M	F	E	M	F
déchargement	E	M	F	E	M	F
commandes auprès de vos fournisseurs	E	M	F	E	M	F

2- Indiquez approximativement, la fréquence par semaine des activités suivantes:

Activités	Nombre de fois par semaine
- les commandes reçues de vos clients et traitées	_____
- les commandes émises auprès de vos fournisseurs	_____

3- Quel est votre niveau de satisfaction pour chacune des activités suivantes en regard de la qualité de l'information? (encerclez le niveau de satisfaction: E: élevé; M: moyen; F: faible)

Activités	Niveau de satisfaction		
	Qualité de l'information		
	Précision (sans erreur)	Actualité (à jour)	Accessibilité
réception et entrée des commandes	E M F	E M F	E M F
traitement des commandes	E M F	E M F	E M F
préparation des commandes	E M F	E M F	E M F
emballage	E M F	E M F	E M F
demande de transport	E M F	E M F	E M F
livraison chez le client	E M F	E M F	E M F
déchargement	E M F	E M F	E M F
commandes auprès de vos fournisseurs	E M F	E M F	E M F

4- Processus de gestion

Veuillez cocher les cases indiquant la participation de chaque service aux étapes du cycle de gestion de commandes

Client	Étapes du cycle de gestion des commandes	Marketing et ventes	Ingénierie	Achats	Services financiers	Opérations	Contrôle qualité	Logistique	Direction générale
Envisage d'acheter	1. Planification des commandes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lance la commande	2. Génération des commandes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Négocie	3. Estimation du coût et établissement du prix	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Commande	4. Réception et enregistrement de commande	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attend	5. Sélection et ordre de priorité de commande	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attend	6. Ordonnancement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attend	7. Execution ^a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paye	8. Facturation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Négocie	9. Retours et réclamation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Requiert un service	10. Service après-vente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

a. L'exécution inclut les étapes suivantes: Approvisionnement, Fabrication, emballage, ordre de transport, notification de livraison, expédition

Section 5: Perception face à l'utilisation de l'EDI

1- Indiquez votre perception quant à l'utilisation de l'EDI dans votre firme pour des fins logistiques.

- Complexité/Coûts	Oui	Ne sais pas	Non
l'EDI est compatible avec votre système actuel	1	2	3
l'EDI est complexe à utiliser	1	2	3
l'EDI est complexe à implanter	1	2	3
les coûts d'implantation de l'EDI sont élevés	1	2	3
l'investissement en EDI suscite des craintes	1	2	3
l'utilisation de l'EDI permet de mettre les informations en sécurité	1	2	3
les aspects légaux de l'EDI constituent une préoccupation importante	1	2	3
- Support organisationnel	Oui	Ne sais pas	Non
les employés sont favorables à l'implantation l'EDI	1	2	3
la direction a communiqué au reste de l'organisation son opinion face à l'EDI	1	2	3
vos partenaires seraient impliqués dans le projet EDI	1	2	3

2- Dans l'éventualité d'une implantation de l'EDI en logistique , quelles sont vos attentes?

	Élevées	Faibles	Aucune
- augmentation du service à la clientèle	1	2	3
- augmentation de l'efficacité du contrôle de données	1	2	3
- réduction du nombre d'erreurs	1	2	3
- réduction des coûts administratifs	1	2	3
-réduction des coûts d'inventaires	1	2	3
- augmentation des ventes	1	2	3
- augmentation de la rapidité de la communication avec les partenaires	1	2	3
- acquisition d'un avantage compétitif	1	2	3
-partage efficace des données avec les partenaires	1	2	3
- réduction du nombre de retours	1	2	3
- réduction du nombre d'expéditions partielles	1	2	3
- réduction des coûts d'opération	1	2	3
- réponse adéquate aux livraisons JàT	1	2	3
- facilité de choix des itinéraires	1	2	3
- facilité de sélection du mode de transport	1	2	3
- facilité de transmission des demandes de transport	1	2	3
- envoi des factures de transport	1	2	3
- obtention des tarifs de transport	1	2	3

Nous vous remercions pour votre collaboration