

La mesure du potentiel EDI en entreprise. Le cas des fournisseurs du CERN

Jean-Daniel ROLLE¹, Jean-Luc PILLET²

¹Chargé de cours, Université de Genève,
Professeur, Haute Ecole de Gestion, Fribourg

²Assistant, Université de Genève

RÉSUMÉ

Aujourd'hui encore, la décision d'un choix EDI par le management est freinée par la difficulté de mesurer les atouts de l'entreprise face à ce concept technologique. L'objet de cette étude est de déterminer les pré-requis indispensables au succès d'un projet EDI et d'en déduire un indice de potentialité résultant de l'ensemble de ces facteurs.

Mots-clés : Choix EDI, Indice de potentialité, Guide des pré-requis EDI.

ABSTRACT

Today, the feasibility study which leads to a "go-no go" EDI decision remains a painful individual effort for any company willing to assess the EDI potential. The aim of our research is to determine the prerequisite factors and to deduce from them a continuous index of potentiality.

Key-words : EDI, EDI "go-no go", Criteria, EDI potential.

1. LE CADRE GÉNÉRAL DE LA RECHERCHE

1.1. Le thème de recherche

Les aspects méthodologiques liés à la démarche de mise en place de l'EDI en entreprise ont fait l'objet de quelques recherches conceptuelles. La plupart sont fondées sur des méthodes générales d'analyse informatique (Balantzian, 1992), (Playoust, 1992) appliquées au domaine spécifique de l'EDI (Bergman, 1991) débouchant même sur des guides de conduite de projets EDI (Stoven et Deturche, 1992), (Sandoval, 1990).

Néanmoins, ces travaux ont été conduits au cas par cas sans qu'il existe à ce jour de document traitant des conditions communes indispensables à une mise en place EDI, et ceci pour un ensemble spécifique d'entreprises. Dans une démarche traditionnelle d'analyse informatique appelée aussi le "cycle de vie des systèmes informatiques", la phase initiale consiste en une "étude d'opportunité" destinée à identifier les conditions préalables qui vont estimer la faisabilité du projet (Balantzian, 1989).

Cette démarche d'opportunité individuelle, longue et coûteuse, pourrait être similaire pour un certain nombre d'entreprises puisque l'on se rend compte (notamment par les enquêtes effectuées) qu'il existe des critères pertinents qui résultent d'une typologie de situation commune à un groupe d'entreprises. Par exemple, la détermination de ce groupe d'entreprises en fonction de critères tels que le secteur d'activité, la taille de l'entreprise, le style de management et la culture d'entreprise, le type de données qu'elle utilise, les équipements informatiques

(matériels et logiciels) ainsi que l'environnement de l'entreprise pourraient éviter une démarche complète d'analyse individuelle.

1.2. Les objectifs de la recherche

Nous nous proposons donc de mener une recherche visant à déterminer des critères communs à un groupe d'entreprises, critères qui conditionneraient la mise en place de l'EDI pour ces entreprises. Ces critères seront regroupés dans un "guide" du pré-requis.

Notre démarche de recherche vise à :

- simplifier les procédures d'analyses d'opportunité et les valider grâce aux observations faites dans de nombreuses entreprises ;
- réduire les coûts d'études avant le choix EDI ;
- évaluer les bénéfices potentiels que l'entreprise pourra tirer d'une expérience EDI.

Quelle sera la démarche adoptée pour notre recherche ? Fondamental à nos yeux est le fait que l'EDI ne peut se dissocier de l'état du système d'information de l'entreprise et de son environnement. Il y a donc nécessité d'en faire l'évaluation. Dans ce contexte, le pré-requis se caractérise par l'ensemble des critères qui permettront de déterminer :

- a) si un choix EDI peut correspondre à un besoin ou à une nécessité ;
- b) si l'entreprise est apte à assurer ce choix ;
- c) si une entreprise peut en retirer des bénéfices tangibles.

Le modèle final pourra alors correspondre à cette évaluation des pré-requis présentée sous forme

de guide qui aura l'avantage de simplifier les procédures actuelles et d'offrir aux dirigeants une aide décisionnelle pour le choix EDI.

1.3. Le modèle conceptuel de la recherche

Trois pôles d'analyse interagissent simultanément. La pression de l'environnement et du marché impose à l'entreprise l'amélioration de la qualité de ses prestations. La mise en place de nouvelles solutions implique de manière générale une modification de l'existant de l'entreprise et en particulier de son système d'information. Or, les ressources des entreprises étant par nature limitées et variables, toutes n'ont pas les mêmes capacités à réagir rapidement. En conséquence, à un besoin spécifique ne pourra pas correspondre une solution unique. La détermination de groupes d'entreprises de même "type" avec des contraintes proches permettra donc de déterminer les capacités à intégrer une solution EDI et à en mesurer les bénéfices potentiels. La perception d'un concept et de ses bénéfices par la direction est également une composante importante. En effet, le montant des investissements prévu, la dimension du projet approuvé par cette direction permettront de mesurer le succès d'une mise en place.

Cependant, cette évaluation du potentiel de l'entreprise devra être comparée avec les critères clés conditionnant la réussite d'un futur projet EDI. Celle-ci étant une condition préalable pour déterminer les futurs bénéfices de l'entreprise.

Notre recherche se formalisera donc en tenant compte de :

1. l'environnement de l'entreprise ;

2. l'existant de l'entreprise ;
3. la stratégie de l'entrepreneur ;
4. les critères de succès de la conduite d'un projet EDI.

2. LES BASES THÉORIQUES

Une revue de la littérature dans le domaine de l'EDI nous conduit à effectuer un classement en tenant compte des thèmes abordés au paragraphe précédent. Chaque rubrique est résumée par des propositions P1 relatives aux théories des auteurs.

2.1. L'environnement de l'entreprise

Celui-ci est caractérisé par des groupes de variables externes que l'on peut classer par niveau de proximité (les clients, les fournisseurs, les prestataires et leurs relations, le marché local, régional et international). Dans notre étude, nous ne considérons que le premier niveau de proximité : c'est-à-dire l'ensemble des clients et des fournisseurs directs de l'entreprise.

Nous devons répondre à la question de l'évaluation de cet environnement. Quels critères doivent être considérés ?

Il faut procéder à l'identification des clients et des fournisseurs en considérant leur proximité géographique, leur secteur d'activité, leur taille et leur chiffre d'affaires. Cette identification individuelle doit être complétée par une étude des clients ou des fournisseurs dont dépend le plus l'entreprise (Hart, Saunders, 1997). Cette dépendance implique de manière générale le pouvoir de cet environnement direct sur l'entreprise et en particulier sur le niveau d'utili-

sation de l'EDI. Les paramètres pris en compte concernent le nombre de clients ou de fournisseurs en relation avec notre entreprise et le chiffre d'affaires que celle-ci réalise avec ses clients (Saunders and Clark, 1991). Cette structure du marché doit être accompagnée par une étude évolutive. En effet, l'attitude du marché (Bytheway, 1991) qui devient de plus en plus compétitif. Une preuve de cette évolution pourrait être obtenue en comparant chaque année l'ensemble des petits et grands fournisseurs ayant des relations d'affaires avec notre entreprise. D'ailleurs, en matière d'EDI, la théorie de la masse critique (Bouchard, 1993) a eu beaucoup d'impact sur le choix décisionnel des entrepreneurs. Ainsi, les actions de la communauté peuvent être étudiées par le nombre d'entreprises qui utilisent l'EDI (Oliver, Marwell and Teixeira, 1985), par l'influence des entreprises "clés" ainsi que la fréquence et le type des transactions utilisées par l'EDI (Fireman and Gamson, 1979). Enfin le critère de la confiance est un élément très important (Mishra, 1995). En effet, un projet EDI va impliquer une mise à disposition de données internes et traditionnellement confidentielles qui seront accessibles aux partenaires. Citons par exemple la possibilité qu'aura le client de pouvoir visualiser le niveau de stock disponible chez son fournisseur. Dans un cas traditionnel de sous-traitance, une information de cette nature pourrait avoir des conséquences fâcheuses si le stock n'est pas toujours disponible et si le client/grossiste travaille avec plusieurs fournisseurs. La notion de partenariat (Dussauge, Garette, 1992) implique une connaissance plus approfondie

de l'organisation administrative de l'autre partie. L'opportunisme défini par Williamson (1975, 1985) devra se transformer en partenariat "constructif" par la confiance afin que chaque partie puisse en tirer les bénéfices désirés.

Nous pouvons déduire de ce qui précède les propositions P1 suivantes :

P1 : L'environnement de l'entreprise pour un futur choix EDI concerne en premier lieu un environnement de proximité. Il faut considérer de manière sélective les principaux clients et fournisseurs de l'entreprise (Holland, Lockett, Blackman, 1992).

P2 : Lors d'un choix EDI, il y a lieu de mesurer la pression que peut exercer un environnement direct sur l'entreprise (Klein, 1992).

P3 : La nature des projets EDI tend à favoriser une logique de marché plutôt qu'une forme organisationnelle hiérarchique (Malone, Yate et Benjamin, 1989).

P4 : Les projets EDI tendent à faire évoluer les relations entre partenaires vers le concept de hiérarchie électronique (Sheombar, 1992).

2.2. L'existant de l'entreprise

Clermons, Row (1994) montrent que les structures internes des entreprises ont un rôle dans la capacité à gérer un avantage technologique. Les ressources étant par nature limitées et différentes selon les entreprises, il y a lieu de faire une évaluation de l'existant de l'entreprise afin d'en identifier les forces et les faiblesses. Les résultats de l'analyse montreront la capacité de cette

entreprise à intégrer l'EDI en tenant compte à la fois de son potentiel technique, organisationnel et humain et en séparant les ressources des activités de l'entre-

prise. Quels sont les éléments dont on devra tenir compte ? Nous pouvons en résumer les principales composantes dans le tableau suivant :

	Organisation	Technique	Humain, ergonomique
<i>Ressources</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Identification de l'entreprise • Structure de l'entreprise (*) • Budgets (*) 	<ul style="list-style-type: none"> • Matériels (**) informatiques • Logiciels (**) • Equipements télécoms (**) 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité des équipes (***) • Compétences (***)
<i>Activités</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Flux inter départements • Flux inter entreprises • Tâches effectuées • Procédures utilisées • Processus en cours 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation des équipements • Projets informatiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Tâches des collaborateurs • Flexibilité • Formalisme

(*) Une mise en place EDI peut modifier l'organisation d'un nombre important de départements de l'entreprise. La direction doit donc s'impliquer pour arbitrer les intérêts de chaque service et jouer un rôle de sensibilisation vis-à-vis des collaborateurs de l'entreprise.

(**) Les applications EDI se situent à la charnière des applications de business et des services de base comme la sécurité, les télécommunications et l'administration de bases de données. En conséquence, l'EDI doit intégrer l'ensemble de ces applications internes ou externes.

(***) Un projet EDI mise sur une collaboration à long terme. Or aujourd'hui, beaucoup d'entreprises ont recours à l'outsourcing (Amami, 1996). L'avantage de cette solution se trouve dans la recherche de la meilleure compétence sur le marché ainsi qu'une possibilité de baisse de coûts. Or, dans le cas de l'EDI, il est difficile pour un prestataire de services informatiques de connaître parfaitement l'ensemble des procédures administratives de la société cliente. De plus, le turn-over des équipes informatiques du prestataire peut être important. Notre entreprise peut se trouver prise en otage par une société de services dont la compétence sera amoindrie par le départ de la(les) personnes(s) compétente(s) du projet. Il faut donc privilégier une compétence interne durable.

Tableau 1

Les propositions P1 sont les suivantes :

L'organisation

P5 : Le choix d'un système EDI et l'accord Interchange qui en découle ont une influence sur la nature de dépendance du management vis-à-vis de ses partenaires (Eckering, 1992).

P6 : L'EDI implique une transformation des flux et des procédures en vigueur dans l'entreprise, donc une modification profonde de son organisation interne (Bytheway, 1992).

P7 : L'évaluation du potentiel EDI dépend des pressions externes, des processus d'affaires, du contexte organisationnel et de la perception du manager vis-à-vis de l'EDI (Raymond et Renaud, 1995).

La technique

P8 : Un choix EDI nécessite l'investissement minimum d'un convertisseur EDI servant d'interface entre les applications internes de l'entreprise et le réseau de télécommunications externe (Klein, 1992).

P9 : Un choix EDI implique une refonte du système d'information de l'entreprise car il permet d'intégrer des applications aux futurs messages EDI utilisant la norme EDIFACT. Il est donc nécessaire de faire une évaluation des matériels informatiques, des logiciels et de l'architecture en télécommunication de l'entreprise (Bezaut, Goepp, 1993).

P10 : Une structure relationnelle formalisée peut aider à la réussite d'une stratégie SIO⁽¹⁾, donc aider au succès d'une mise en place EDI (Benjamin, De Long et Scott, 1990).

L'ergonomie

P11 : Les bénéfices et les contraintes liés à l'EDI étant de nature opérationnelle mais également stratégique, l'implication de la direction est indispensable lors du choix du futur projet EDI (Kimberley, 1991).

P12 : La collaboration entre les intervenants impliqués, leurs compétences et le suivi du projet à long terme sont des éléments clés pour la réussite d'un projet EDI (Schultz, 1992).

P13 : La tradition de coopération et la confiance réciproque sont des éléments à considérer pour un futur projet EDI (Hart, Sauders, 1997 ; Mishra, 1995).

2.3. La stratégie de l'entrepreneur

C'est la perception de la direction à mesurer les avantages et les inconvénients d'un concept technique. Ils peuvent être perçus d'un point de vue opérationnel mais également stratégique. Ces critères concernent le domaine de la logistique (Bytheway, 1991), de l'organisation administrative (Bannerjee, Gohhar, 1993 ; Rockart, Short, 1991), des relations avec l'environnement (Konsysky et McFarlan, 1990) et de la stratégie d'entreprise (Baile, 1994 ; Parker, Benson, Trainor, 1988 ; Venkatraman and Zaheer, 1995 ; Benjamin, De Long and Morton, 1990). Quelles sont les variables que l'on peut associer à ces critères ? (tableau 2).

Les propositions Pi sont les suivantes :

P14 : Les avantages ou les inconvénients de l'EDI doivent être analysés d'un point de vue opérationnel en considérant les réductions de coûts, de délais et d'erreurs ainsi que l'amélioration des facteurs de production et de simplification (Parfett, 1992).

P15 : L'EDI peut être utilisé d'un point de vue stratégique pour l'entreprise en considérant les avantages compétitifs et l'amélioration des relations commerciales avec ses proches clients et fournisseurs (Benjamin, De Long, Morton, 1990).

P16 : L'EDI permet une transformation des activités de l'entreprise (Baile, 1994).

(1) Système d'Information et d'Organisation.

<i>La logistique</i>	<ul style="list-style-type: none"> • réduction des délais • réduction du coût du stockage • amélioration de la vitesse de communication
<i>L'organisation administrative</i>	<ul style="list-style-type: none"> • réduction des coûts administratifs • amélioration du professionnalisme du service client • amélioration du contrôle des données • diminution du nombre d'erreurs • amélioration du partage des données • amélioration des relations avec les vendeurs • facteur de production et de simplification • facteur de changement de l'organisation de l'entreprise
<i>Les relations avec l'environnement</i>	<ul style="list-style-type: none"> • création d'un nouveau partenariat entre entreprises • ouverture aux relations avec les autres entreprises • clarification des relations commerciales • constitution d'un groupe d'utilisateurs homogènes • modifications des rapports de force dans les relations entre acheteurs et fournisseurs
<i>La stratégie d'entreprise</i>	<ul style="list-style-type: none"> • nouvelle orientation des services • augmentation du pourcentage des ventes • obtention d'un avantage compétitif pour l'entreprise • changement des règles de la concurrence

Tableau 2

3. L'EXPÉRIMENTATION SUR LE TERRAIN : LE CAS DES FOURNISSEURS DU CERN

Fondé en 1954, le CERN - laboratoire européen pour la physique des particules - est l'un des plus grands laboratoires scientifiques du monde. Situé à l'ouest de la ville de Genève, le laboratoire est financé par 19 pays européens. Plus de 7 000 scientifiques, en provenance de laboratoires et universités du monde entier, se consacrent à l'étude des constituants de la matière et de la nature des forces fondamentales.

3.1. L'environnement

Le CERN, préparant la construction du LHC (Large Hadron Collider) et ayant déjà une expérience EDI avec l'un de ses fournisseurs, désire élargir son champ d'expérience EDI avec l'ensemble de ceux-ci. Dans ce but, une association avec l'université de

Genève a été conclue afin de lancer une étude auprès de tous les fournisseurs du CERN. L'étude va se concentrer vers les fournisseurs qui sont en grande majorité des entreprises travaillant dans les secteurs d'activité comme l'industrie de précision et du commerce en gros. Nous nous intéresserons à des entreprises situées en Suisse, en France et en Allemagne.

3.2. Les intérêts de chaque partie

3.2.1. Le point de vue des fournisseurs

Il y a trois critères essentiels à considérer :

- la pression exercée par le CERN (part de marché et image de marque) et par son environnement direct des autres clients et fournisseurs ;
- la perception des avantages que peut offrir un concept technique à l'entreprise indépendamment de

la pression du client. Cette perception selon Klein (1992) doit tenir compte de plusieurs dimensions pour l'environnement :

- l'architecture des systèmes d'information,
- les mécanismes d'organisation,
- les stratégies à adopter ;
- le potentiel existant de l'entreprise (environnement technologique, évolution des matériels, expertise du domaine évalué par les employés).

3.2.2. Le point de vue du CERN

La stratégie du CERN pousse vers une généralisation de l'EDI avec ses fournisseurs. L'évaluation du potentiel de chaque entreprise

permet d'en effectuer le classement, de sélectionner les plus aptes et de leur proposer un projet EDI. L'idéal serait d'obtenir le plus grand nombre de fournisseurs qui acceptent d'aller vers une solution électronique. Les investissements effectués seraient ainsi rentabilisés. Cependant, les critères de sélection pour de futures liaisons correspondent à une évaluation du pré-requis EDI mais doivent tenir compte également d'autres critères spécifiques à un appel d'offre. Le CERN peut mettre sous "pression" un certain nombre de partenaires qui réalisent un chiffre d'affaires important grâce à ses achats. Nous pouvons adapter ainsi le modèle initial de Blackman, Holland et Lockett (1992) pour classer les fournisseurs du CERN :

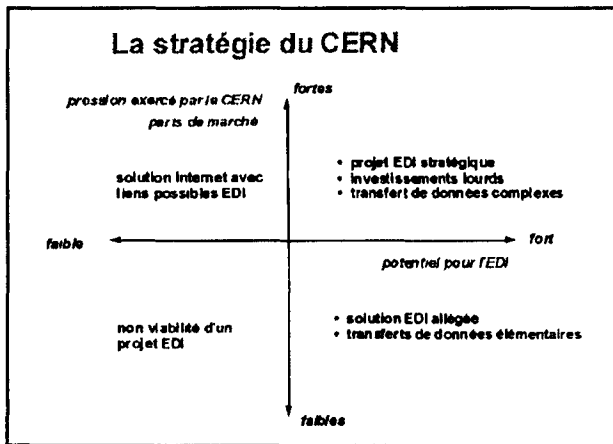


Figure 1 : Les options possibles EDI avec les fournisseurs de CERN

Ainsi, on peut imaginer des solutions différenciées en fonction du classement des fournisseurs :

- projet EDI traitant des données complexes lorsque l'entreprise a un potentiel techno-

logique important et que ses achats sont importants ;

- projet allant vers une solution internet pour une entreprise dépendant du CERN ;

- politique du "laisser tomber" lorsqu'il n'y a ni potentiel technique ni parts de marché ;
- projet EDI allégé lorsqu'il y a peu de transactions mais des capacités technologiques.

nous distinguons donc à la fois des intérêts du CERN qui cherche à établir un étalonnage individuel de ce potentiel et des fournisseurs qui sont soumis à une pression importante de la part de leur client.

3.2.3. Notre recherche

L'objet de la recherche est de déterminer des groupes spécifiques d'entreprises potentiellement aptes à aller vers l'EDI. Nous

4. LA LISTE DES VARIABLES À UTILISER

<i>Nom des variables</i>	<i>Description</i>	<i>Référence aux propositions</i>
benop	Bénéfices opérationnels	P14
benstr	Bénéfices stratégiques	P15, P16
premar	Le souhait des clients fournisseurs	P2
ratfour	Pourcentage de gros fournisseurs par rapport à l'ensemble des fournisseurs	P1, P2
ratcli	Pourcentage de gros clients par rapport à l'ensemble des clients	P1, P2
transcli	Volume des transactions avec les clients	P1, P2
transfour	Volume des transactions avec les fournisseurs	P1, P2
nbperson	Nombre de personnes affectées aux commandes	P6
eutranscern	Evolution des transactions avec le CERN	P1, P2, P3, P4
eutranscli	Evolution des transactions avec les gros clients	P1, P2, P3, P4
eutransfour	Evolution des transactions avec les gros fournisseurs	P1, P2, P3, P4
evaca	Situation financière de l'entreprise	P2, P4
tauxerr	Taux d'erreur dans le SI	P9, P10
degrou	Possibilité d'automatiser les flux	P8, P9, P10
conedi	Degré de connaissance EDI	P12
utieff	Utilisation effective de l'EDI	P5, P12
invedi	Coût de l'investissement EDI	P8, P9
invti	Investissement dans les TI	P8, P9, P10
pardir	Participation de la direction	P11
restot	Matériels et logiciels existants	P9
formcom	Formalisation de la communication	P10
comp	Compétence des équipes	P12

5. LA MÉTHODE ET SES RÉSULTATS

5.1. L'objectif de l'analyse statistique

Sur la base d'une enquête effectuée auprès de fournisseurs du CERN, il s'agit d'établir un outil quantitatif d'emploi simple (autorisant l'emploi d'une calculatrice de poche) permettant une première mesure de la potentialité EDI des entreprises en relations commerciales avec le CERN. De l'avis de notre mandant, l'outil doit présenter - outre la simplicité - une grande souplesse d'utilisation évitant un mode de classification par trop rigide ; il doit s'inscrire dans une première approche permettant d'attribuer une note à une entreprise donnée sur sa capacité à adopter le système EDI. Ensuite de quoi, c'est une décision définitive au cas par cas qui sera prise, tenant compte de circonstances difficilement intégrables dans une étude de type quantitatif.

Afin de répondre de la manière la plus souple possible à la requête du CERN, nous nous proposons de mettre à sa disposition un indice ; par ce vocable, nous entendons une mesure, si possible continue, permettant d'attribuer une note à une entreprise i donnée, en fonction d'un questionnaire qu'elle aura rempli. Cette note se devra d'être une première indication précieuse sur la capacité de i à intégrer l'EDI.

Des 22 variables de départ, seules 12 ont été retenues. Il est en effet inutile de conserver des variables (au demeurant fortement corrélées à une ou plusieurs variables retenues), alors que leur abandon ne diminue que de très

peu le pouvoir discriminant de la première variable discriminante.

Nous avons eu l'idée de construire notre indice de la façon suivante : nous disposons de données représentant les valeurs prises par douze variables quantitatives X_1, \dots, X_{12} (décrites ci-après) sur $n = 52$ entreprises. Autrement dit, notre matière première consiste en une matrice de données individus X variables, de 52 lignes et 12 colonnes. Nous essayons de trouver une combinaison linéaire de ces variables assurant (dans un certain sens) le lien le plus étroit avec une variable à expliquer qualitative Y , que nous nommons "EDI" et qui prend deux modalités seulement : "avec" et "sans". Ou si on préfère, $Y(i) = 1$ si l'entreprise i de notre échantillon est sous EDI, et $Y(i) = 0$ dans le cas contraire. Y est donc une variable binaire. Dans ce contexte, deux méthodes statistiques éprouvées viennent assez naturellement à l'esprit : l'analyse discriminante sur deux groupes et la régression logistique. La première approche se révélera plus satisfaisante dans notre cas, car elle permet la construction d'un indice proche de la continuité utilisant les douze variables X_1, \dots, X_{12} , alors qu'un indice construit à partir des probabilités estimées de la régression logistique présente une particularité de "tout ou rien" due à la forme même de la fonction de répartition logistique. D'autre part, sur les douze variables de départ, la régression logistique n'en retient que trois. Cette approche, plus rigide semble donc inadaptée ici. Nous la présentons cependant parce qu'elle permet une manière de validation de l'approche par l'analyse discriminante.

Il n'est pas inutile de décrire ici quelques aspects du type d'ana-

lyse discriminante (en anglais : *discriminant function analysis*) que nous allons utiliser ici. L'analyse discriminante a trait à la question suivante : est-il possible de séparer des groupes pré-constitués sur la base d'un ensemble de mesures disponibles ? La méthode repose sur l'idée de trouver des combinaisons linéaires des variables originales (dites "variables" ou "fonctions" discriminantes) séparant les groupes aussi clairement que possible. Le nombre de variables discriminantes disponibles est le minimum entre p (le nombre de variables) et $k-1$ (le nombre de groupes moins un). Un autre point de vue consiste à appréhender l'analyse discriminante comme une méthode s'efforçant de trouver la liaison la plus forte possible entre une variable qualitative Y et un certain nombre de

variables explicatives quantitatives X_1, \dots, X_p . Plus les mesures X_1, \dots, X_p diffèrent entre les groupes et plus le lien est étroit entre elles et la variable Y . Plus précisément, on observe les variables Y, X_1, \dots, X_p sur une population P . La variable Y , tombant dans k catégories, partage la population en k sous-populations P_1, \dots, P_k et l'échantillon en k groupes de taille n_1, \dots, n_k . L'idée de rechercher la combinaison linéaire la plus adéquate des X_j , dans le sens qu'elle sépare au mieux les groupes d'individus créés par Y , est due à Fisher (1936).

Pour construire notre indice, nous nous intéressons à la relation entre Y , une variable à expliquer qualitative "EDI" ayant deux modalités ("avec" et "sans") et les variables quantitatives suivantes :

Code variable	Nom de variable	Description
X1	benop	Perception par la firme i des bénéfices opérationnels de l'EDI (estimés si i est sous EDI, prévus sinon)
X2	benstrat	Perception par la firme i des bénéfices stratégiques de l'EDI (estimés si i est sous EDI, prévus sinon)
X3	premar	Souhait des clients et fournisseurs d'aller vers l'EDI
X4	trancli	Nombre de transactions avec des clients importants
X5	transfour	Nombre de transactions avec des fournisseurs importants
X6	nbperson	Nombre de personnes affectées aux commandes et facturations
X7	eutranscem	Tendance de l'évolution des transactions entre i et le CERN
X8	eutranscli	Tendance de l'évolution des transactions entre i et ses fournisseurs
X9	invti	Capacité à investir dans la technologie informatique
X10	restot	Matériel et logiciels existants
X11	formcom	Utilisation de la technologie informatique
X12	com	Mesure de la compétence des équipes

Tableau 4

Le nombre d'observations pour chaque groupe d'entreprises (groupe doté de l'EDI, groupe sans EDI) est $n_1 = 19$ et $n_2 = 33$, respectivement. On a $n = 52 = n_1 + n_2$.

5.2. Application de l'analyse discriminante à la question de la recherche d'un indice

Dans notre étude, toutes les variables quantitatives X_j sont standardisées : ce qui signifie qu'elles sont remplacées par $X_j^* = (X_j - \text{moyenne}(X_j)) / \text{écart-type}(X_j)$, de telle manière que la moyenne et l'écart-type des variables standardisées soient respectivement zéro et un.

Dans un premier temps, il est utile de s'enquérir du pouvoir de discrimination de chaque variable, en s'aidant de l'analyse de la variance à un facteur (Manly, 1994, p. 50) pour une variable isolée X_j variant sur les deux groupes d'entreprises. Le propos est de mesurer le lien entre X_j (quantitative) et Y ("EDI", qualitative). Les statistiques qui nous renseignent sur l'étroitesse de ce lien sont les ratios de corrélation (la somme des carrés entre groupes divisée par la somme des carrés totale), les statistiques F (F-ratios) et les niveaux de signification (p-values) correspondant au test F.

Les valeurs prises par ces statistiques pour notre échantillon apparaissent dans le tableau 5.

	Ratio de corrél.	Ratio F	Niveau de sign.
Benop	0.14	8.10	0.01
benstrat	0.10	5.48	0.02
premar	0.34	25.36	0.00
transcli	0.23	14.97	0.00
transfour	0.39	32.31	0.00
nbperson	0.11	6.06	0.02
eutranscern	0.01	0.61	0.44
eutranscli	0.04	1.95	0.17
invti	0.28	19.40	0.00
restot	0.36	27.77	0.00
formcom	0.27	18.05	0.00
comp	0.18	11.34	0.00

Tableau 5

On observe, en regardant leurs niveaux de signification, que les variables possèdent individuellement un pouvoir discriminant significatif, hormis eutranscern et eutranscli. Celles-ci sont cependant conservées, car elles concourent (bien que modestement) à la

significativité de la variable discriminante.

Nous allons maintenant mettre en œuvre l'analyse discriminante proprement dite (Manly, 1994, p. 107-118) afin de construire l'indice de potentialité EDI. La première variable discriminante

(mais la seule dans notre cas, groupes) n'est autre que la combinaison linéaire

$$Z = u_1X_1 + u_2X_2 + \dots + u_pX_p. \quad (2)$$

Z produit le quotient F maximal dans une analyse de la variance à un facteur pour la variation entre les deux groupes. La recherche des coefficients u_j de Z se révèle être un problème de décomposition spectrale d'un produit matriciel : on calcule les valeurs propres et vecteurs propres de $W^{-1}B$, où W^{-1} est l'inverse de la matrice d'inertie intra-groupes et B est la matrice d'inertie inter-groupes (Bertier et Bouroche 1975, p. 166-7). Les coefficients u_j de Z sont les composantes d'un vecteur propre correspondant à la plus

grande valeur propre de Z. Ce procédé assure que Z reflète le plus possible les différences entre les deux groupes d'entreprises. Cela est fait dans l'espoir que Z soit suffisante pour prendre en compte l'essentiel de ces différences. Nous verrons plus loin que c'est le cas dans notre analyse. La plus grande valeur propre de $W^{-1}B$, est 2.65 (les autres valeurs propres étant nulles). Un vecteur propre de $W^{-1}B$ a été calculé ; ses coefficients permettent d'écrire explicitement (2) comme :

$$Z = 0.02benop* - 0.01benstrat* + 0.12premar* + 0.02transcli* + 0.14transfour* - 0.05nbperson* + 0.04eutranscern* - 0.04eutranscli* + 0.04invti* + 0.02restot* + 0.08formcom* - 0.01comp* \quad (3)$$

Afin d'interpréter la variable discriminante Z, nous avons calculé les corrélations usuelles et intra-

classes entre les variables originales et Z ; ces corrélations apparaissent dans le tableau suivant :

	Coef. de corrélation	Coef. de cor. Intra-c.
Benop	0.44	0.25
benstrat	0.37	0.20
premar	0.68	0.44
transcli	0.56	0.34
transfour	0.74	0.49
nbperson	0.39	0.21
eutranscern	0.13	0.07
eutranscli	0.23	0.12
invti	0.62	0.38
restot	0.70	0.46
formcom	0.60	0.37
comp	0.50	0.29

Tableau 6

On note que les corrélations ont le signe attendu, et que Z est surtout corrélée aux variables transfour, restot, premar (en ordre d'importance décroissant). Incidemment, ces trois variables sont celles retenues comme significatives dans la régression logistique. De plus, lors de la mise en œuvre de la méthode pas à pas ascendante de cette méthode, la première à entrer dans le modèle est transfour, la deuxième restot et la troisième premar. Cela valide l'importance donnée à ces variables par l'approche discriminante. D'autre part, Z est positivement corrélée à trois blocs de variables : (benop, benstrat, premar), (transcli, transfour, nbperson) et (invti, restot, formcom, comp), et peut s'interpréter comme un indice de la potentialité EDI : le premier bloc mesure une volonté d'aller vers l'EDI. Le deuxième mesure l'utilité à aller vers l'EDI (plus il y a de transactions et de

personnes employées aux factures et commandes, et plus l'introduction de l'EDI se révélerait utile). Enfin, le troisième bloc mesure la capacité humaine et matérielle à l'introduction de l'EDI.

La plupart des ouvrages de référence en matière de méthodes multivariées décrivent comme suffisante l'utilisation d'un test muni d'une transformation due à Bartlett (Srivastava and Carter, 1983). Des tests plus précis peuvent être réalisés (e.g. le test de Rao). Le test utilisant la transformation de Bartlett conclut à la significativité de Z (voir annexe).

5.3. Illustration de l'emploi de l'indice de potentialité EDI

Avant de passer à cette illustration, nous donnons un résumé de nos données dans le tableau suivant :

	Avec EDI		Sans EDI		Total	
	Moyenne	Ecart-t.	Moyenne	Ecart-t.	Moyenne	Ecart-t.
benop	4.91	1.02	4.13	0.90	4.42	1.01
benstrat	4.42	1.00	3.80	0.88	4.03	0.97
premar	4.75	2.06	2.38	1.34	3.24	1.99
transcli	4.71	2.64	2.18	2.03	3.10	2.56
transfour	4.65	2.07	1.75	1.58	2.81	2.25
nbperson	48.71	65.21	15.79	31.26	27.82	48.69
eutranscern	5.02	2.08	4.56	2.05	4.73	2.05
eutranscli	5.62	0.83	5.25	0.96	5.38	0.93
invti	4.36	1.46	2.36	1.63	3.09	1.84
restot	5.98	1.32	3.88	1.41	4.65	1.71
formcom	3.24	1.52	1.86	0.82	2.37	1.30
comp	5.05	1.22	3.42	1.89	4.02	1.84
Effectifs	19		33		52	

Tableau 7

Rappelons-nous que nous devons construire un indice permettant l'utilisation d'une calculatrice de poche. La simplicité de calcul résultant de notre approche est évidente : supposons qu'une entreprise fournissant le CERN ait rempli un questionnaire conduisant aux valeurs suivantes des douze variables :

benop=5, benstrat=4,
premar=3, transcli=1,
transfour=4, nbperson=20,
eutranscern=3, eutranscli=5,
invti=6, restot=3,
fromcom=7 et comp=3.

De l'équation (3) et du tableau 7, on tire que :

$$\begin{aligned} Z &= .02*(5-4.42)/1.01 - .01*(4-4.03)/.97 + .12*(3-3.24)/1.99 \\ &+ .02*(1-3.1)/2.56 + .14*(4-2.81)/2.25 - .05*(20-27.82)/48.69 \\ &+ .04*(3-4.73)/2.05 - .04*(5-5.38)/.93 + .04*(6-3.09)/1.84 \\ &+ .02*(3-4.65)/1.71 + .08*(7-2.37)/1.3 - .01*(3-4.02)/1.84 \\ &= 0.38. \end{aligned}$$

Un coup d'œil au tableau 11 en annexe nous indique qu'avec une telle valeur de Z, l'entreprise possède à coup sûr une forte potentialité EDI.

5.4. La démarche du manager

Nous sommes maintenant en mesure de proposer un document qui peut se formaliser de la manière suivante :

**Proposition de mesure
de potentiel EDI**

Cette mesure de potentiel s'effectue en trois étapes :

1. Répondre aux questions suivantes en utilisant une échelle de valeur de 1 à 7 (la valeur 1 correspond à la valeur la plus faible, 7 la plus forte). Une exception concerne le nombre de personnes

(variable X6) où vous devrez mettre le nombre exact de personnes.

2. Calculer les valeurs résultantes des variables en fonction des indices donnés dans la troisième colonne. Ce calcul est nécessaire car il permet d'appliquer la méthode statistique utilisée.

3. Additionner l'ensemble des valeurs déterminées à la colonne 3. La valeur résultante mesure le potentiel EDI que vous devrez comparer avec intervalle [-0.33, +0.72]. L'indice obtenu permet de vous situer sur cette échelle en termes de potentiel EDI (cf. tableau 11 en annexe).

Si vous désirez tester votre potentiel EDI, procédez comme suit :

Veillez, s'il vous plaît, remplir le tableau suivant :

	Variable Xi 1 ↔ 7 faible ↔ fort	Calculs à effectuer	Valeur X'i de la variable Xi transformée
Votre perception des bénéfices opérationnels de l'EDI	X1 =	$X'1 = +0.02*(X1-4.42)/1.01$	X'1 =
Votre perception des bénéfices stratégiques de l'EDI	X2 =	$X'2 = -0.01*(X2-4.03)/0.97$	X'2 =
Le souhait de vos clients et fournisseurs d'aller vers l'EDI	X3 =	$X'3 = +0.12*(X3-3.24)/1.99$	X'3 =
Le nombre de transactions avec vos clients importants	X4 =	$X'4 = +0.02*(X4-3.1)/2.56$	X'4 =
Le nombre de transactions avec vos fournisseurs importants	X5 =	$X'5 = +0.14*(X5-2.81)/2.25$	X'5 =
Le nombre de personnes affectées aux commandes et à la facturation	X6 ⁽²⁾ =	$X'6 = -0.05*(X6-27.82)/48.69$	X'6 =
Tendance de l'évolution de vos transactions avec le CERN	X7 =	$X'7 = +0.04*(X7-4.73)/2.05$	X'7 =
Tendance de l'évolution de vos transactions avec vos clients	X8 =	$X'8 = -0.04*(X8-5.38)/0.93$	X'8 =
Capacité à investir dans la technologie informatique	X9 =	$X'9 = +0.04*(X9-3.09)/1.84$	X'9 =
Capacité à avoir des ressources matérielles et logicielles de commandes avec des connexions externes	X10 =	$X'10 = +0.02*(X10-4.65)/1.71$	X'10 =
Degré d'utilisation de la technologie informatique	X11 =	$X'11 = +0.08*(X11-2.37)/1.3$	X'11 =
Mesure de la compétence informatique	X12 =	$X'12 = -0.01*(X12-4.02)/1.84$	X'12 =
Mesure du potentiel EDI		$Z = \sum X_i$	Z =

Tableau 8

Comparez maintenant la valeur Z obtenue par rapport à l'échelle [-0.33, +0.72]. Vous pouvez main-

tenant estimer la mesure du potentiel EDI de l'entreprise et prendre les choix qui s'imposent.

(2) Prière de mettre le nombre exact de collaborateurs pour la valeur de X6.

6. CONCLUSION SUR LA VALEUR AJOUTÉE D'UNE GRILLE DE POTENTIALITÉ EDI

6.1. Un outil de promotion de l'EDI

Même si aujourd'hui, l'EDI est utilisé par un nombre croissant de grandes entreprises, il est indéniable que beaucoup de sociétés hésitent à basculer vers une option EDI car les investissements sont considérés comme importants. De surcroît, des contraintes telles que l'obtention d'une masse critique (Bouchard, 1992) ou la nécessité d'un partenariat de confiance (Hart, Sauders, 1997) incitent les directions à se comporter en observateurs passifs. Pour bon nombre d'entreprises, l'EDI demeure un concept peu ou pas connu. La grille de potentialité peut donc servir d'outil de marketing et de promotion de l'EDI.

6.2. Un système d'aide à la décision pour les dirigeants

La détermination de l'indice de potentialité se place résolument dans la phase amont d'une étude d'opportunité puisque l'analyse est effectuée avant le choix EDI. En conséquence, l'indice obtenu doit être utilisé comme un outil d'aide à la décision pour le manager.

Concernant les modalités pratiques, tous les calculs peuvent être effectués à l'aide d'une simple calculette. Afin de réduire autant que possible ces opérations, plusieurs possibilités peuvent être envisagées :

- Les formules sont stockées sur un tableur Excel. L'entreprise désireuse de recevoir cette

grille reçoit un fichier Excel par e-mail ou par disquette avec les explications de base. Le collaborateur saisit les données dans les cellules adéquates et le résultat est affiché sur le tableur.

- La grille se trouve sur un site Internet. L'écran de saisie permet au responsable d'effectuer la saisie des données. L'indice du potentiel est calculé et le résultat est affiché.

6.3. Une étude d'opportunité EDI simplifiée

Pour les PME sans compétence EDI en interne, l'appel à un consultant EDI pour une évaluation de situation est un coût non négligeable. Diminuer des frais de conseils peut rendre le concept EDI plus accessible pour ces entreprises et permettre ainsi à plus long terme une généralisation des mises en place EDI.

7. BIBLIOGRAPHIE

Amami, M. (1994), « Les forces motrices du partenariat : alignement des liens électroniques et des réseaux stratégiques de partenariat », *Colloque International de management des réseaux d'entreprises*, Ed. S. Baile, IEMEDIE, Ajaccio, p. 383-392.

Baile, S. (1994), « Bénéfices et avantages compétitifs des échanges de données informatiques pour les PME/PMI », *Actes de la 39^e Conférence Mondiale de l'ICSB*, Strasbourg.

Balantzian, G. (1989), *L'évaluation des systèmes d'information et de communication*, Masson, Paris.

Balantzian, G. (1992), *Les schémas directeurs stratégiques - démarche pratique*, Masson, Paris.

Banerjee, S. and Golhar, D. (1993), *Electronic Data Interchange : Charac-*

teristics of Users and Nonusers, Working Paper, Department of Management, Coll. of Business, Drexel University, Philadelphia, PA 19104.

Benjamin, R.I. De Long, D.W. et Morton, M. S. (1990), «Electronic Data Interchange : How much Competitive Advantage?», *Long Range Planning*, Vol. 23, n° 1, p. 29-40.

Bergman, M. et al. (1991), «Merise et l'EDI : contribution à une méthode de conception de systèmes d'information d'échange communautaire», *Au tour et à l'entour de Merise*, AFCET, Paris.

Bertler, P. et Bouroche, J.-M. (1975), *Analyse des données multidimensionnelles*, Presses Universitaires de France, Paris.

Bezaut, O. Goepf, D. (1993), *EDI Une nouvelle approche du Système d'Information*, Tenor Conseil.

Blackman, I. Holland, C. Lockett, G. (1992), «Planning for Electronic Data Interchange», *Strategic Management Journal*, Vol. 13, p. 539-550.

Bouchard, L. (1992), *Business Partnerships and the Adoption of Collective Innovations : The case of EDI*, Unpublished Doctoral Dissertation, University of California at Los Angeles.

Bouchard, L. (1993), «Decision Criteria in the Adoption of EDI», *XIIIth International Conference in Information System*, Orlando, Texas, p. 365-376.

Bytheway, A. (1991), *EDI : Managing the Costs and Benefits*, Cranfield Institute of Technology.

Bytheway, A. (1992), *A Conceptual Model of EDI Evolution*, Cranfield Institute of Technology.

Clemons, E.K. and Row, M.C. (1994), «Sustaining Information Technology Advantage : The Role of Structural Differences» in *Strategic Information Management - Challenges and strategies in managing information systems*, Galliers, R.D. Backer B.S.H. (Eds), Butterworth Heinemann.

Dussauge, P. & Garrette, B. (1995), *Les Stratégies d'Alliance*, Les éditions d'organisation.

EAN International (1993), *An Introduction to EDI*, Publications de l'EAN, Bâle.

Eckering, C. (1992), «The Relation Between EDI, Business Cooperation and Managerial Independence : A transaction Cost Approach», *Scientific Research on EDI*, Samsom Publishers.

Fireman, B. and Gamson, W.A. (1979), «Utilitarian Logic in the Resource Mobilization Perspective» in *The Dynamics of Social Movements : Ressource Mobilization, Social Control, and Tactics*, M.N. Zald and D. McCarthy (Eds.), Cambridge, Massachusetts : Winthrop Publishers, p. 8-44.

Fisher, R.A. (1936), «The Utilization of Multiple Measurements in Taxonomic Problems», *Annals of Eugenics*, n° 7, p. 179-88.

Hart, P. Saunders, C. (1997), «Power and Trust : Critical Factors in the Adoption and Use of Electronic Data Interchange», *Organization Science*, Vol. 8, n° 1.

Klein, S. (1992), «A conceptual Framework for the Assessment of EDI», *GMD Research Center for Information Economics*, Cologne, IEEE.

Konsysky, R.B. et MacFarlan, W.E. (1990), «Information Partnership - Shared Data, Shared Scale», *Harvard Business Review*, September-October, p. 114-120.

Malone, T.W. Yates, J. and Benjamin, R.I. (1989), «The Logic of Electronic Markets», *Harvard Business Review*, Vol. 89, n° 3, p. 166-170.

Manly B.F.J. (1994), *Multivariate Statistical Methods, A Primer*. Chapman & Hall, London, etc.

Mishra, A.K. (1995), «Organizational Responses to Crisis : The Centrality of Trust», in *Trust in Organizations*, R. Kramer and T. Tyler (Ed.), Sage, Thousand Oaks. CA.

Oliver, P. Marwell, G. and Teixeira R. (1985), «A Theory of the Critical Mass Interdependence, Group Heterogeneity, and the production of Collective Action», *American Journal of Sociology*, Vol. 91, p. 522-556.

Parfett, M. (1992), *What is EDI ? A guide to Electronic Data Interchange*, NCC Blackwell.

Parker, M.M. Benson, R.J. & Trainor, H.E. (1988), *Information Economics : Linking Business Performance*

to *Information Technology*, New-York : Prentice Hall.

Playoust, P. (1992), « Schéma directeur de l'organisation et de informatique », *Techniques de l'ingénieur, traité informatique*, Paris.

Raymond, L. Renaud, K. (1995), « Le potentiel EDI dans un réseau d'entreprises », *Actes du II^e Congrès International Francophone de la PME*, 25-27 Octobre, Paris, p. 423-440.

Rockart, F.J. et Short, J.E. (1991), « The Networked Organization and the Management of Interdépendance » in *The corporation of the 1990s - Information Technology and Organizational Transformation*, M.S. Scott-Morton (Ed), New-York : Oxford University Press, p. 189-219.

Sandoval, V. (1990), *Technologie de l'EDI*, Hermès, Paris.

Sauners, C. and Clark (1991), « EDI Adoption and Implementation », *Information Ressources Management Journal*, n° 5, p. 9-19.

Schultz, J. (1992), « Inter-organizational Collaboration and the Development of EDI », *Scientific Research on EDI*, Samson Publishers.

Sheombar, H.S. (1992), « EDI Induced Logistical Reengineering towards a Theory of Logistical Coordination and Guidelines for Design », *Scientific Research on EDI*, Samsom.

Stoven, B. et Deturche, M. (1992), *Conduite de projet EDIFACT*, Simprofrance, Paris.

Srivastava, M.S. and Carter, E.M. (1983), *An Introduction to Applied Multivariate Statistics*. North-Holland, New York.

Vankatraman, N. (1995), « Reconfigurations d'entreprises provoquées par les technologies de l'information » dans *L'entreprise compétitive au futur*, M.S. Scott Morton (Ed), les éditions d'organisation.

Venkatraman, N. et Zaheer A. (1990), « Electronic Integration and Strategic Advantage : A quasi-experimental Study in an Insurance Industry », *Information Systems Research*, Vol. 1, n° 4, p. 351-393.

Williamson, O. (1975), *Market and hierarchies : Analysis and Antitrust*

Implications, The Free Press, New York.

Williamson, O. (1985), *The Economic Institutions of Capitalism*, The free Press, New York.

8. ANNEXE

8.1. Le test de transformation de Bartlett

La procédure de ce test se fonde sur l'hypothèse que le vecteur de variables $X = X_1, \dots, X_{12}$ suit une distribution normale multivariée. L'espérance mathématique de X peut varier entre les deux sous-populations. En revanche, la dispersion de X (plus précisément sa matrice de variances-covariances) est censée être invariante sur les sous-populations. Sous ces hypothèses, on peut préciser le nombre de variables discriminantes à prendre en compte grâce à un test sur la nullité des q derniers quotients de corrélation de la population. Dans notre cas, la variable "EDI" divise la population en deux sous-populations et on n'a qu'une variable discriminante. Le test de Bartlett se résume alors à tester la significativité de Z ; autrement dit q ne peut que valoir 1. L'hypothèse nulle H_0 est celle de la nullité du rapport de corrélation (de la population) entre Z et "EDI". Si H_0 est vraie, alors Z n'a pas le pouvoir de discriminer les entreprises sous EDI de celles qui ne le sont pas. La statistique du test est $L_1 = \frac{1}{2} - (r_1)^2$ (le "lambda" de Wilk), où $(r_1)^2$ est rapport de corrélation (de l'échantillon) entre Z et "EDI". Sous l'hypothèse nulle, la statistique $C_1 = -\{(n-1-(p+k)/2)\ln(L_1)$ suit approximativement une loi du khi-deux à $p-k+2$ degrés de liberté (ici $p=12$, $k=2$ et $n=52$). Une fois le fractile C_1 déterminé, le niveau de signification (p -value) se calcule aisément et le résultat du test est disponible. Les valeurs prises sur l'échantillon par les statistiques définies ci-dessus figurent dans le tableau suivant :

q	$(r_q)^2$	L_q	C_q	p-value
1	0.73	0.27	56.95	0.0000

Tableau 9

Le niveau de signification très petit implique un fort rejet de H_0 , et indique donc que Z est très discrimi-

nante. Une illustration graphique du fort pouvoir discriminant de Z est donnée par la figure 2 suivante :

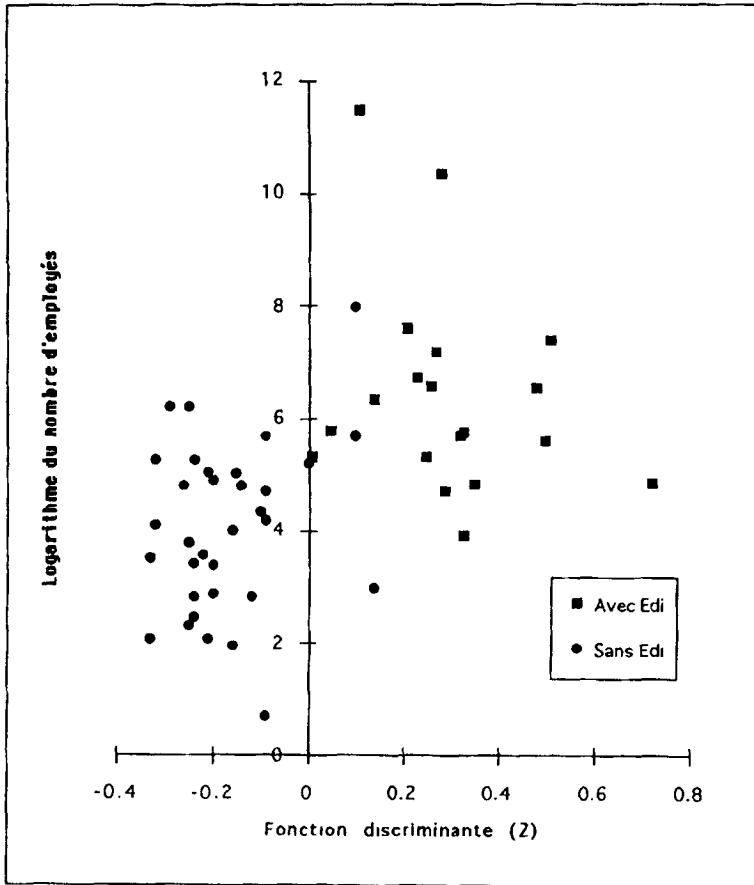


Figure 2

8.2. Représentation de la fonction discriminante

Nous avons présenté la fonction discriminante Z en abscisse et le logarithme du nombre d'employés en ordonnée (le log a été utilisé du fait que le nombre d'employés varie de

quelques unités à plusieurs dizaines de milliers). Il ressort clairement du graphique que la potentialité EDI croît avec la taille de l'entreprise. On observe d'autre part que les entreprises sous EDI sont à droite (fortes valeurs de Z). Quelques firmes apparaissent mélangées vers le centre. Les

entreprises sans EDI se trouvent à gauche. Une illustration supplémentaire de ce fort pouvoir de séparation est donnée dans le tableau 11 : on a ordonné les entreprises par ordre croissant de la valeur que Z prend sur elles. Rappelons que l'interprétation de Z est celle d'un indice de potentialité EDI construit sur les variables X_1, \dots, X_{12} . Une règle de décision qui consisterait à considérer que sa structure prédispose une entreprise à l'EDI si $Z > 0.11$ ne conduirait qu'à trois mal classées (un tel résultat n'est pas étonnant au vu du fort pouvoir discriminant de Z). La quatrième colonne du tableau 11 donne les probabilités, estimées grâce au modèle de régression logistique, que les entreprises soient sous EDI au vu des

valeurs que les variables explicatives prennent sur elles. Ce modèle ne nous satisfait pas, car il revêt un caractère trop tranché (les probabilités estimées sont proches de 1 ou de 0 et négligent les valeurs intermédiaires). Le modèle de régression logistique retenu par la méthode pas à pas ascendante (logiciel S-PLUS) est donné dans le tableau 10 ; il n'intègre que trois variables. On observe toutefois que la régression logistique valide dans les grandes lignes l'approche par l'analyse discriminante : les trois variables retenues par la régression logistique sont les plus discriminantes. En outre, les troisième et quatrième colonnes du tableau 11 sont fortement corrélées, avec un coefficient de corrélation de 0.93.

	Valeur	Ecart-type	Niveau de sign.
Constante	-13.00	4.11	0.0027
Transfour	1.24	0.43	0.0058
Restot	1.04	0.40	0.118
Premar	1.00	0.42	0.0232
Déviat. resid.	20.57	48 degrés lib.	à partir stat. t

Tableau 10

Tableau 11 en page suivante

N° des entreprises	Statut des entreprises	Indice de potentialité	Probabilités estimées
1	Sans EDI	-0.33	0.00
2		-0.33	0.01
3		-0.32	0.00
4		-0.32	0.01
5		-0.29	0.00
6		-0.26	0.00
7		-0.25	0.01
8		-0.25	0.00
9		-0.25	0.02
10		-0.24	0.00
11		-0.24	0.03
12		-0.24	0.01
13		-0.24	0.00
14		-0.22	0.00
15		-0.21	0.01
16		-0.21	0.00
17		-0.20	0.01
18		-0.20	0.01
19		-0.20	0.03
20		-0.16	0.00
21		-0.16	0.01
22		-0.15	0.01
23		-0.14	0.00
24		-0.12	0.12
25		-0.10	0.11
26		-0.09	0.19
27		-0.09	0.12
28		-0.09	0.04
29		-0.09	0.05
30		0.00	0.20
31	Avec EDI	0.01	0.19
32		0.05	0.61
33	Sans EDI	0.10	0.70
34		0.10	0.93
35	Avec EDI	0.11	0.84
36		0.14	0.73
37	Sans EDI	0.14	0.57
38	Avec EDI	0.21	0.54
39		0.23	0.69
40		0.25	0.93
41		0.26	0.94
42		0.27	0.69
43		0.28	0.81
44		0.29	0.57
45		0.32	0.69
46		0.33	0.98
47		0.33	0.98
48		0.35	0.99
49		0.48	0.99
50		0.50	0.99
51		0.51	0.99
52		0.72	0.99

Tableau 11

8.3. Quelques éléments du questionnaire de l'enquête

Catégories et fréquences des échanges commerciaux

Quelle est la fréquence et l'importance des échanges avec vos plus proches clients fournisseurs ?

Nombre de commandes totales par mois :

Nombre de factures totales par mois :

Clients			Fournisseurs		
Type d'échanges	Fréquences (par exemple : 1 x par mois)	Délai moyen ⁽³⁾	Type d'échanges	Fréquences	Délai moyen
Commandes des clients			Commandes aux fournisseurs		
Facturation aux clients			Facturation des fournisseurs		
Paielements par banque			Paielements par banque		
Autre :			Autre :		

Nombre de personnes affectées à la facturation :

Nombre de personnes attribuées à la gestion de commandes :

Veillez donner un degré d'estimation des taux d'erreurs qui peuvent survenir lors des opérations suivantes ?

	Pratiquement pas d'erreurs					Beaucoup d'erreurs	
La collecte des données	1	2	3	4	5	6	7
La saisie des données	1	2	3	4	5	6	7
Le traitement des données	1	2	3	4	5	6	7
L'impression et l'envoi des données	1	2	3	4	5	6	7

Pensez-vous qu'il serait encore possible d'automatiser les relations commerciales avec vos clients et fournisseurs⁽⁴⁾ ?

non	1	2	3	4	5	6	7	beaucoup
-----	---	---	---	---	---	---	---	----------

(3) Délai moyen jusqu'à l'aboutissement final de l'opération.

(4) Exemple : une même saisie effectuée en deux endroits différents.

Les équipements et logiciels informatiques dans l'entreprise

Quels sont les équipements informatiques à disposition actuellement sur site ?

	Type	Nombre
<input type="checkbox"/> PC ou Macintosh :
<input type="checkbox"/> Terminaux :
<input type="checkbox"/> Mini-ordinateur (en local / à distance) ⁽⁵⁾ :
<input type="checkbox"/> Mainframe (en local / à distance) :
<input type="checkbox"/> Stations de travail :
<input type="checkbox"/> Imprimantes :
<input type="checkbox"/> Autres :

Disposez-vous d'une architecture de télécommunications ?

<input type="checkbox"/> En interne : quel type ⁽⁶⁾ ?
<input type="checkbox"/> En externe : quel type ⁽⁷⁾ ?
<input type="checkbox"/> Passerelle de communications ⁽⁸⁾ :

Investissements réalisés ces trois dernières années pour réaliser cette architecture ?

	Année N - 2	Année N - 1	Année N
Investissements :

Quels sont les logiciels/progiciels utilisés dans les domaines suivants ?

	Nom des applications	Développements en interne	Applications existantes sur site
<input type="checkbox"/> Commandes :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Comptabilité :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Finances :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Logistique :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Production :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> GRH ⁽⁹⁾ :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Gestion de projets :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> CAO :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Bureautique :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(5) Merci de biffer ce qui ne convient pas.

(6) Exemple : Ethernet avec Novell 41.

(7) Exemple : liaison avec une ligne RTC (réseau téléphonique commuté) à 64K.

(8) Exemple : routeur Cisco.

(9) Gestion des Ressources Humaines.

Le personnel informatique

Nombre de personnes qui travaillent au département Informatique ?.....

Quelle est la qualification du personnel ?

	Nombre
<input type="checkbox"/> Ingénieur système :
<input type="checkbox"/> Analyste programmeur :
<input type="checkbox"/> Analyste systèmes ⁽¹⁰⁾ :
<input type="checkbox"/> Spécialiste réseau / télécom :
<input type="checkbox"/> Informaticien bureautique :
<input type="checkbox"/> Correspondant informatique :
<input type="checkbox"/> Autre :

Description de vos projets actuels (les trois dernières années)

<input type="checkbox"/> Base de données :
<input type="checkbox"/> Réseaux :
<input type="checkbox"/> Réseau local :
<input type="checkbox"/> Multimédia :
<input type="checkbox"/> EDI :
<input type="checkbox"/> Bureautique :
<input type="checkbox"/> Autre :

Est-ce que, à votre connaissance, la Direction générale s'est déjà impliquée personnellement lors de la mise en place de projets informatiques ?

Faiblement	1	2	3	4	5	6	7	Fortement
------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------

Pouvez-vous mesurer les bénéfices attendus de l'EDI concernant ?

La réduction des délais aucune	1	2	3	4	5	6	7	grande réduction
La réduction des coûts administratifs aucune	1	2	3	4	5	6	7	grande réduction
La création d'un nouveau partenariat entre entreprises pas d'impact	1	2	3	4	5	6	7	impact important
L'établissement des relations de confiance avec les clients aucunement	1	2	3	4	5	6	7	beaucoup
L'amélioration des relations avec les vendeurs aucunement	1	2	3	4	5	6	7	beaucoup

(10) Spécialisé dans les études et les choix progiciels en fonction de l'évolution du Business.

Quel serait, selon vous, l'investissement minimum pour effectuer une expérience EDI ?

- | |
|--|
| <input type="checkbox"/> Moins de 5 000 SFR
<input type="checkbox"/> De 5 000 à 20 000 SFR
<input type="checkbox"/> De 20 000 à 50 000 SFR
<input type="checkbox"/> De 50 000 à 100 000 SFR
<input type="checkbox"/> Plus de 100 000 SFR |
|--|

Impact de l'EDI sur les organisations

Vous ressentez l'EDI comme :

Un facteur de changement de l'organisation de l'entreprise									
pas du tout	1	2	3	4	5	6	7		fortement
Un facteur d'ouverture aux relations avec les autres entreprises									
pas du tout	1	2	3	4	5	6	7		fortement
Un facteur de production et de simplification									
pas du tout	1	2	3	4	5	6	7		fortement
Un facteur de clarification des relations commerciales									
pas du tout	1	2	3	4	5	6	7		fortement