



HAL
open science

La communication dans le travail par messagerie, téléphone et courrier : une enquête empirique

Chantal Fuhrer

► **To cite this version:**

Chantal Fuhrer. La communication dans le travail par messagerie, téléphone et courrier : une enquête empirique. Gestion et management. Université de la Réunion, 2003. Français. NNT : . tel-00481122

HAL Id: tel-00481122

<https://theses.hal.science/tel-00481122v1>

Submitted on 6 May 2010

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ET

- UNIVERSITE DE LA REUNION -
- Institut d'Administration des Entreprises -

GREGEOI-FACIREM

Recherche et d'Etude sur la Gestion et l'Entreprise dans l'Océan Indien -
(Australian Centre for International Research in Marketing)

THESE

Pour l'obtention du

DOCTORAT en SCIENCES de GESTION

et soutenue publiquement à Saint-Denis le 01 juillet 2003

**COMMUNICATION DANS LE TRAVAIL
SAGERIE, TELEPHONE ET COURRIER,**

UNE ENQUETE EMPIRIQUE.



Chantal CUCCHI

Professeur Michel KALIKA Université de Paris Dauphine
Professeur Frantz ROWE Université de Nantes

Monsieur Jacques-Marie AURIFEILLE Université de la Réunion
Monsieur Jean-Pierre UTZERI Directeur Informatique
Monsieur Jean-Louis PEAUCELLE Université de la Réunion
Directeur de la Recherche

SCD UNIVERSITE DE LA REUNION



273165 0350

REMERCIEMENTS

Je remercie chaleureusement mon Directeur de Thèse, Monsieur le Professeur Jean-Louis Peaucelle pour ses conseils, sa patience et sa très grande disponibilité. La constance de ses encouragements a largement participé à l'avancement de ce travail.

Mes remerciements s'adressent également à Messieurs les Professeurs Michel Kalika et Frantz Rowe qui ont bien voulu évaluer ce travail. Je suis honorée de leur présence et de leur attention.

A Monsieur le Directeur Didier Lentrein et aux membres de l'Institut Universitaire de Technologie de la Réunion avec lesquels je collabore, j'adresse mes remerciements pour la compréhension et le soutien dont ils ont fait preuve.

On me permettra également d'exprimer mon immense gratitude envers Monsieur Jean-Pierre Utzéri et envers la direction de l'entreprise, pour la qualité de la mission qu'ils m'ont confiée et pour leur soutien à la recherche. C'est à toute l'entreprise qui m'a accueillie et plus particulièrement à l'équipe informatique que j'adresse mes remerciements pour leur collaboration et leur accueil.

Que mes parents sachent quelle est ma reconnaissance pour leur implication dans la réalisation de ce projet.

Enfin, j'adresse mes infinis remerciements à Alain Cucchi pour son soutien permanent, pour ses conseils et surtout pour sa merveilleuse patience. Qu'Alain, Guilhem, Romain et Emilien reconnaissent ici la part ineffable qu'ils ont pris dans ce projet et la gratitude que je leur dois.

A Alain, Guilhem, Romain et Emilien.

L'Université n'entend donner ni approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

SOMMAIRE

Chapitre 1 Introduction	6
Partie 1 Le cadre de la recherche.....	14
Chapitre 2 L'entreprise qui accueille la recherche	14
Chapitre 3 Méthodologie de la recherche	33
Partie 2 Exploitation des résultats	56
Chapitre 4 Les niveaux d'analyse	59
Chapitre 5 La messagerie entre les structures organisationnelles	65
Chapitre 6 Les échanges entre les personnes	96
Chapitre 7 Le téléphone/fax	128
Chapitre 8 Le courrier	156
Chapitre 9 Analyse croisée des moyens de communication	163
Partie 3 Positionnement de la recherche.....	176
Chapitre 10 Analyse critique et rapprochement des observations avec les théories	177
Chapitre 11 Les conclusions pratiques pour l'entreprise	212
Chapitre 12 Conclusion générale	221
Partie 4 Annexes	228

CHAPITRE 1 INTRODUCTION

La communication dans les organisations est un phénomène multidimensionnel. On peut s'intéresser à divers thèmes traitant de la communication organisationnelle, au sein des entreprises ou entre ces dernières (Giordano, 2001).

Tout d'abord, on peut s'intéresser au contenu de la communication : à sa forme, à son sens (la sémantique), ou encore aux conséquences liées à celle-ci. S'attacher à la forme de la communication, c'est s'intéresser aux différents symboles utilisés (Winkin, 1981, pp. 519-222). On étudie la langue employée dans la communication, ou encore la nature du symbole (graphique, icône, son, image, textuel...). Etudier le sens de la communication, c'est se centrer sur la signification que l'on accorde à celle-ci, c'est le rôle de la sémantique. S'intéresser enfin aux conséquences liées à la communication, c'est s'attacher à l'interprétation de celle-ci. Tout comme une information est signe-signifié-signifiant (Le Moigne, 1990, pp 99-107), la communication aurait alors des aspects techniques, des aspects sémantiques (et sémiologiques), et des aspects pragmatiques (et comportementalistes).

D'autres travaux s'intéressent aux différents supports de la communication (Jablin, et al, 1987). En règle générale, les supports sont associés à une technologie déterminée. Ce sont les différents canaux qui vont permettre de véhiculer l'information. Ils constituent les éléments concrets de la communication. Ici, communiquer, c'est transmettre (Shannon et Weaver, 1975 ; Daft et Lengel, 1984, 1986 ; Rice, 1993, pp.451-484). La technologie peut être de type analogique, comme pour la télédiffusion, la radiodiffusion. Elle peut être de type numérique, comme pour la messagerie électronique. S'intéresser aux canaux revient à se centrer sur les médias de communication (Putman et al, 1996, pp. 375-408 ; Redding et Tompkins, 1988, pp. 5-33).

On peut également s'intéresser aux individus et aux types de relations tissées (Lasswell, 1973, p. 699). On peut s'intéresser à l'émetteur, au récepteur ou aux deux (Watzlawick, 1967 ; Moreno 1970 ; Short et al, 1976 ; Cardon et al, 1997). Dans le cas où on s'intéresse à l'émetteur, on va se focaliser sur les différents aspects qui peuvent engendrer la communication. Parmi ces aspects, il y a par exemple l'expression de la communication. Dans le cas où c'est le récepteur qui est étudié, on s'intéresse à la compréhension de la communication et à la manière dont on va pouvoir exploiter cette dernière. Lorsque l'on

s'intéresse à l'ensemble des émetteurs et des récepteurs, c'est le réseau de communication qui est au centre des préoccupations.

De même, l'étude de la communication peut s'attacher aux différents contextes dans lesquels elle s'opère. Il peut s'agir d'une communication individuelle, où les objectifs de la communication sont personnels. Le contexte personnel s'oppose de façon usuelle au contexte professionnel. La communication peut aussi s'opérer dans un cadre politique ou encore dans un milieu associatif. Elle peut enfin s'établir dans une situation sociale de travail c'est à dire un contexte professionnel.

Une étude sur tous ces aspects à la fois n'existe pas. Il existe un grand nombre d'études sur certains de ces aspects. En Systèmes d'Information par exemple, la question de la relation entre la technologie et les usages a été souvent abordée (De Vaujany, 2000 ; Desanctis et Poole, 1994 ; Josserand, 2001 ; Kalika, 2000a, 2000b, Kalika 2002 p. 221-236 ; Limayem et al, 1997 ; Rowe et Beal, 1998 ; Rowe 2002; Yates et al, 1992 ; Bergeron et al, 1995 ; Boukef et Kalika, 2000 ; Crawford, 1982...). Chaque étude sur la communication privilégie d'étudier certains aspects, plutôt que d'autres.

La présente recherche étudie les aspects suivants :

Les supports étudiés sont le courrier postal, le téléphone/fax ainsi que la messagerie électronique. Ils correspondent aux principaux médias de l'entreprise.

Le réseau de communication dont il est question ici est constitué d'émetteurs et de récepteurs d'un groupe de plusieurs sociétés. Le contexte social concerné est le cadre professionnel. La recherche s'intéresse aux flux des messages échangés par les salariés de l'entreprise, via ces trois principaux supports de communication.

En ce qui concerne le contenu de la communication, il a été pris le parti de ne pas le prendre en compte pour centrer la recherche sur des aspects jusque là peu étudiés. Les messages véhiculés sont analysés en terme de flux c'est à dire en nombre de messages.

La particularité de cette recherche est de considérer non pas un échantillon de personnes mais toutes les communications, durant une période, pour un ensemble de personnes défini par l'appartenance à une entreprise. Cette recherche a été rendue possible par la rencontre entre d'une part le chercheur qui voulait approfondir le thème général de la communication et

d'autre part une demande de l'entreprise étudiée qui a largement contribué à l'obtention des résultats qui sont ici présentés.

Cette question de la relation entre la technologie et les usages préoccupe encore les entreprises. Une demande d'intervention au sein d'une entreprise pour traiter ce type de problème témoigne de l'actualité de ce thème. En effet, dans une dynamique de changement, une entreprise réunionnaise a souhaité faire le point sur les usages de ses moyens de communication professionnelle.

Cette opportunité a ainsi permis de focaliser la recherche sur le problème de l'usage des médias de communication professionnelle. Elle est associée à différentes problématiques qu'il s'agit ici d'explicitier.

1 La problématique de la recherche-action

En 2001, le Groupe MERLE entame une réflexion sur l'adéquation des outils de télécommunication aux usages internes qu'en font les salariés. Au début de l'année 2002, cette réflexion se manifestera par la recherche de partenaires susceptibles de les aider dans leur démarche. Plusieurs rencontres ont abouti à la mise en place d'une collaboration sous forme de convention de recherche (voir Partie 1 Chapitre 2 3). La volonté clairement affichée de mieux comprendre les échanges internes a animé le responsable informatique de l'entreprise dès le début de l'intervention.

S'intéresser aux situations, aux contextes d'utilisation des outils de communication interne, dans le cadre d'un groupe constitué de plusieurs entités présente des intérêts tant pratiques pour le manager que théoriques et méthodologiques pour le chercheur.

1.1 Problématique managériale

La problématique managériale pose la question de la gestion des échanges d'information entre les salariés de l'entreprise.

De quels outils doit-on équiper les personnes dans les entreprises ? Comment diminuer les coûts liés à ces échanges ? Les médias peu chers (messagerie)

peuvent-ils remplacer les médias chers (téléphone ou déplacement) ? Comment préserver ou améliorer la nature de ces échanges dans un but de travail collaboratif ou collectif ?

Comment détecter d'éventuels dysfonctionnements ? Les trois questions classiques sont ici posées : quel coût, quel délai, quelle qualité ?

L'utilisateur des outils de communication compose avec ce dont il dispose. Mais il est également en mesure de refuser l'utilisation des outils. « Il ne suffit pas que le téléphone sonne pour que l'on doive y répondre », disait Simon (Simon, 1983, p254).

Comment savoir si l'entreprise utilise réellement l'outil et dans quels contextes ? pour quels objectifs ?

De plus, ces contextes d'usage sont évolutifs. Quelle représentation dynamique permettrait d'anticiper les besoins futurs en matière d'échange d'informations professionnelles ?

Comment les salariés de l'entreprise utilisent t'ils les outils électroniques de communication dans leurs activités professionnelles ?

Quels usages ou non-usage, les salariés font-ils des outils techniques de communication interne ? A cette question viennent se greffer des préoccupations managériales en terme de choix ultérieurs dans les investissements en matière d'infrastructure. Ces investissements peuvent être d'ordre matériel, logiciel humain ou organisationnel. En effet, au niveau matériel, le problème de dimensionnement des infrastructures de réseaux peuvent se poser : faut-il augmenter la capacité en bande passante, le débit ? Le responsable informatique estime que les applications de messagerie occupe aujourd'hui 30% de la bande passante ; que réserve l'avenir ? Quelles machines faut-il choisir ? Au niveau des logiciels, comment les choisir ? Quelle gestion de la sécurité adopter ? Les coûts fixes des postes de travail sont-ils justifiés par un usage suffisant ? Au niveau humain, le problème se pose en matière de recrutement et de formation auprès des utilisateurs. Au niveau organisationnel, il se pose en terme d'intégration à des processus existants, de la mise en place de nouveaux processus ou encore de la modification des processus.

Au terme de la recherche, plusieurs outils seront fournis à l'entreprise pour répondre à ces préoccupations. Tout d'abord, des éléments de diagnostic interne détaillé, sur les flux échangés, par média et pour la période seront fournis. Ce diagnostic permettra de mieux

comprendre la situation présente et donc de mieux anticiper sur les décisions futures. Ensuite, une vision d'ensemble des pôles de communication sera présentée par rapport à l'intensité de leurs échanges. Cette vision synthétique aidera à jauger cette intensité et à ajuster éventuellement la position de certains pôles. Enfin, une analyse détaillée des comportements individuels en matière d'usage des outils de communication sera présentée, mettant en évidence les facteurs intervenant significativement dans l'utilisation de tel ou tel outil. Cette analyse permettra de voir s'il y a adéquation entre les outils et leurs usages.

1.2 Problématique du chercheur

En plus de ces préoccupations managériales, émergent quatre questions propres au chercheur.

1. Construire les outils pour mesurer les usages et les contextes d'usages des médias de communication professionnelle à distance : messagerie, téléphone et courrier.
2. Comprendre les complémentarités des médias et les contextes de substitution.

Pour échanger de l'information à distance, les personnes peuvent s'échanger du courrier, se téléphoner, s'envoyer un fax, s'envoyer un courrier électronique, utiliser la visioconférence... Ce spectre toujours plus large des ressources disponibles pour télé communiquer pose le problème du positionnement d'un média par rapport à un autre. Dans un processus d'échange, un média peut-il se substituer à un autre ? Quels sont les contextes de substitution, de « préférence » d'un média à un autre ? Quelles sont enfin les situations d'usage qui font qu'un média est utilisé de façon complémentaire à un autre média ?

3. Comment analyser les mesures de l'ampleur des relations internes ?

Il s'agit ici de focaliser l'attention sur la notion de relation. L'objectif est d'examiner quelles relations des personnes deux à deux donnent lieu à communication. On constatera que parmi l'ensemble des relations possibles, seul un petit nombre est utilisé. Quelles sont ces relations ? Pourquoi celles là et pas les autres ? La question peut être posée de deux points de vue : en terme de présence de relation ou en terme d'absence de relation. Dans le premier cas, il s'agit

de voir quel est le rôle de ces dyades particulières dans le réseau de l'organisation. Dans le deuxième cas, il s'agit d'interpréter l'absence de relation entre certains acteurs.

4. Enfin, comment exploiter les bases de données sur les historiques des échanges passés, détenues par les entreprises ?

L'entreprise garde en effet des traces de certains échanges passés. Il existe des données sur ces échanges internes, stockés sur des supports électroniques (serveurs, autocommutateurs) qui sont accessibles. Comment les exploiter ?

Cette recherche a donc pour objectif de proposer des éléments de diagnostic sur les usages par les salariés des outils de communication.

Elle a pour ambition de mesurer les flux de communication interne et de présenter des outils pour les interpréter.

Enfin, si les résultats de l'enquête empirique présentés dans cette recherche sont importants pour l'entreprise, ce qui est intéressant également, c'est la façon dont ceux-ci ont été obtenus. Les résultats vont permettre en effet de dégager des connaissances générales face à des situations analogues. Mais les méthodes utilisées, sont aussi importantes pour être réutilisées dans d'autres contextes, pour d'autres entreprises.

Le caractère contingent (cas d'une entreprise particulière, dans un contexte particulier) et exploratoire de cette recherche ne nous permet pas de généraliser, mais la démarche aura réussi s'il aboutit à un outil d'aide utilisable dans d'autres entreprises, dans d'autres environnements.

2 L'organisation du document

Le document s'organise en trois parties. Après une introduction, le cadre de la recherche, les résultats de la recherche ainsi qu'une réflexion sur les résultats sont présentés.

L'introduction (*Chapitre 1*) précise le sujet de la recherche, la problématique managériale et la problématique pour le chercheur.

La Partie 1 décrit le terrain de la recherche. Cette dernière se place au sein d'une entreprise réunionnaise. L'objectif est de présenter le contexte dans lequel s'est effectué le travail, sans avoir recours à une description trop détaillée (*Chapitre 2*). L'idée est de sensibiliser le lecteur sur l'environnement à l'origine de cette recherche. Ainsi, l'entreprise étudiée est formée d'un groupe de sociétés qui sont présentées. Elle a demandé à ce que les résultats soient présentés de manière anonyme. Le terrain de la recherche englobant pratiquement la totalité des sociétés de l'entreprise, le périmètre de l'étude y est décrit plus précisément.

Puis les aspects méthodologiques sont détaillés (*Chapitre 3*). Ce chapitre explique comment s'est opéré le choix des médias à étudier, et les modalités de recueil des données. Ainsi pour chaque média, est expliqué comment on a pu extraire les données directement des bases de production. Elle précise les procédures d'extraction ainsi que la période de collecte des données.

La Partie 2 présente les résultats. Les différents niveaux d'analyse des résultats sont présentés dans le premier chapitre (*Chapitre 4*). Ainsi, les résultats sont présentés allant du général au particulier. Ils sont analysés par média. D'abord, la communication par la messagerie, entre les structures organisationnelles est analysée (*Chapitre 5*), suivie d'une étude des échanges entre les personnes (*Chapitre 6*). Puis le téléphone/fax (*Chapitre 7*) et le courrier postal (*Chapitre 8*) sont analysés. Pour ces médias, l'exploitation des résultats respecte les principes généraux suivants :

- présentation de la méthode de traitement
- présentation des résultats obtenus,
- analyse des résultats obtenus.

Enfin, une analyse croisée des moyens de communication, fait l'objet du chapitre suivant (*Chapitre 9*).

La Partie 3, la dernière, intitulée « positionnement de la recherche », propose une relecture du travail effectué, à la lumière des résultats antérieurs et des différentes théories. Cette partie vise à comparer les démarches et résultats par rapport à d'autres recherches sinon similaires, du moins partageant certains aspects de la problématique (*Chapitre 10*). Ce chapitre s'articule autour de deux interrogations :

- Les principaux résultats de la recherche sont-ils comparables, opposés ou non à d'autres recherches antérieures ?
- Les théories utilisées par ces dernières auraient-elles pu prévoir les résultats de cette recherche ?

L'analyse des résultats de cette recherche a des implications managériales à plusieurs niveaux, que le chapitre suivant résume (*Chapitre 11*). Ce sont des conclusions pour l'entreprise sous forme de diagnostic global et de conseils.

La conclusion terminera le document en précisant les limites de la recherche et en ouvrant sur les perspectives de recherche à venir (*Chapitre 12*).

La compréhension de la recherche ne pouvant se réaliser complètement sans la prise en compte du contexte, une présentation du terrain de la recherche est effectuée dans le chapitre suivant.

PARTIE 1 LE CADRE DE LA RECHERCHE

Maintenant que le sujet de la recherche est posé, cette partie vise à situer le contexte dans lequel il est étudié. Cette recherche empirique se fait sur le terrain d'entreprises réunionnaises appartenant à un même groupe. L'étude des usages qu'ont les salariés de leurs outils de communication nécessite de bien comprendre l'environnement de la recherche et la manière dont on va aborder le problème. C'est l'objet des deux chapitres suivants. Le premier explique le contexte de la recherche, le second répond aux questions d'ordre méthodologique.

CHAPITRE 2 L'ENTREPRISE QUI ACCUEILLE LA RECHERCHE

Cette recherche émane d'interrogations concrètes des dirigeants d'un groupe situé à la Réunion. Ce groupe exerce ses activités commerciales depuis 1919. Il a connu, durant ces dernières années, une forte croissance, qui s'est manifestée par la création de nombreuses filiales. L'activité du groupe est centrée sur deux métiers principaux : l'automobile et la distribution. Le groupe a la concession de 3 marques de constructeurs automobiles. Le groupe gère 133 000 m² de surface de vente dans la grande distribution dans 115 magasins.

Le groupe est constitué d'un grand nombre d'entreprises filiales selon les métiers, les activités, les localisations. Vue de l'extérieur, la structure est difficile à comprendre. De l'intérieur, il y a des logiques, fondées sur l'histoire commune notamment.

Afin de maîtriser l'expansion et anticiper la croissance future, une restructuration globale de l'ensemble des entités constituantes a été décidée en 2002. Cette restructuration n'a pas épargné le service informatique qui a vécu, et est entrain de vivre, une réorganisation globale. Cette nouvelle organisation est guidée par des soucis d'accroître les services proposés aux différentes entités du groupe, en quantité et en qualité. Cette fonction de prestation de services suppose une mutualisation de certains moyens informatiques ainsi qu'une centralisation de certaines fonctions. Dans ce cadre, une refonte complète des infrastructures techniques des réseaux est en cours. Un système d'information comptable centralisé vient d'être adopté. Un projet, que l'on pourrait baptiser de « vision client » se profile au sein du groupe, notamment avec la mise en place d'une carte dite « de fidélité » qui serait valable pour tout client du groupe. Cette vision globale s'applique également pour la gestion de l'informatique du groupe où le responsable envisage de mettre en place une stratégie de « vision poste utilisateur ».

Ce contexte où prédomine une volonté de changement, a amené le groupe à vouloir analyser la communication au sein et entre ses différentes sociétés. Il souhaite ainsi avoir des éléments de diagnostic sur les échanges qui lui permettront éventuellement de restructurer son mode de communication interne. Cette demande, émanant de la Direction Informatique du groupe, a été validée par la Direction Générale en janvier 2002. L'objectif est donc d'étudier les différents modes d'échange entre les acteurs du groupe afin d'en améliorer l'efficacité.

Alliant des préoccupations théoriques et pratiques, la réflexion menée s'ancre dans l'interprétation des usages des supports de communication interne à distance que ce groupe met à la disposition de ses membres. Afin de mieux se représenter l'environnement dans lequel s'est déroulé cette recherche, une présentation du groupe, de ses sociétés et de ses activités fait l'objet des paragraphes qui suivent.

1 Les différentes sociétés du groupe

Pour des raisons d'anonymat, les noms utilisés par la suite sont des pseudonymes.

L'entreprise qui a fait l'objet de notre recherche est le groupe MERLE. Elle a deux principales activités, l'automobile et la grande distribution alimentaire. Elle importe localement des véhicules multi-marques depuis sa création (1919). Elle est également, depuis 1988, importateur et grossiste en produits alimentaires. D'autres activités sont venues compléter ces deux premières, telles que l'adduction d'eau, mais n'ont pas connu le même essor.

Ce groupe a un effectif de 1452 personnes à ce jour (effectif géré en interne) et constitue le deuxième groupe réunionnais en terme de chiffre d'affaires consolidé (2001). Il a développé des partenariats avec d'autres groupes. Le chiffre d'affaire consolidé de la branche automobile au sens large était de 1520 MF pour un effectif de 859 personnes, de 802 MF concernant la branche grande distribution pour un effectif de 448 personnes, de 58MF concernant la branche « divers » pour un effectif de 87 personnes. Le capital de la holding s'élevait à 22 439 707 € au 31 décembre 2001, avec 3 900 000 € pour l'automobile, et 4 950 000 € pour la grande distribution, le reste concerne des secteurs divers comme la gestion immobilière ou encore le financement automobile.

A ce jour, l'essentiel du groupe est implanté à la Réunion. Cependant, l'ouverture à l'international est assurée par quelques filiales en métropole et dans la zone océan indien, notamment à Madagascar, Maurice et Mayotte.

L'effectif est constitué de 9% de cadres, de 16% d'agents de maîtrise, de 50% d'employés et de 25% d'ouvriers.

1.1 Le secteur de l'automobile

L'entreprise BB Automobiles est à l'origine du secteur automobile. Le marché de l'automobile à la Réunion est en croissance régulière depuis le début des années 1980. Le parc automobile a presque triplé depuis 1982 pour atteindre 240 000 véhicules aujourd'hui, dont la moitié a moins de cinq ans ! C'est un marché très actif, du fait de l'engouement des

réunionnais pour la voiture. Le contexte insulaire, l'éloignement par rapport à la métropole, les aspects géographiques de l'île (forts dénivelés,...) sont autant d'éléments qui semblent expliquer le développement important de ce secteur. L'absence de transport en commun fiable justifie également la préférence des réunionnais à utiliser leur voiture. Enfin, les aspects sociologiques sont à considérer : la voiture est un symbole très fort pour le réunionnais car elle est le signe de la réussite sociale, dans une île à fort taux de chômage.

1.1.1 Le marché des véhicules légers

L'entreprise BB Automobiles commercialise une marque européenne au sein de ses trois concessions basées au Nord, au Sud et à l'Ouest de l'île (Saint-Denis, Le Port et Saint-Pierre). En 1995, deux marques supplémentaires viennent compléter cette offre. Ces marques sont distribuées par l'entreprise AA Automobiles via ses deux concessions situées au nord et au sud.

1.1.2 La location de voitures

Le groupe gère le parc de trois loueurs à travers trois sociétés possédant chacune une franchise. Le développement de cette activité est très lié à celui du tourisme à la Réunion.

1.1.3 Les véhicules industriels, poids lourds et engins de Travaux Publics

Deux filiales, POIDS LOURDS, créée en 1992 et TRANSPORT2, rachetée en 1996, commercialisent plusieurs marques.

1.1.4 Les deux roues

La commercialisation des deux-roues est assurée par la société MOTO. Elle importe les cycles correspondant à plusieurs marques.

1.2 Le secteur de la Grande Distribution

La distribution alimentaire à la Réunion se fait par le biais de 115 Grandes et Moyennes Surfaces (GMS) représentant un chiffre d'affaires de 1 milliard d'euros. A ce chiffre s'ajoute

150 millions d'euros réalisés par un millier de petits commerces de proximité. Ce secteur est également dynamique ; la superficie de vente en grandes surfaces alimentaires a doublé en dix ans (133 000 m² en 1999). Trois groupes contrôlent 70% des surfaces et 80% des volumes de vente en GMS.

L'un de ces trois groupes résulte de l'association d'un actionnaire avec l'entreprise MERLE. A l'heure actuelle, des axes de développement ont été définis pour ces deux actionnaires : le premier développe les hypermarchés tandis que le second se concentre sur la plate-forme d'entreposage et les supermarchés. Ainsi, DEPOT, centrale d'achat et plate-forme logistique, approvisionne tous les magasins de l'île correspondant à cinq enseignes différentes. Cette centrale est située à l'ouest de l'île, dans la ville du Port, sur le site de la ZONE1.

Le groupe est le « master franchisé » d'une enseigne européenne pour l'Océan Indien. Il souhaite développer le système de franchise à la Réunion. Dans ce sens, sur les quinze magasins GD2 que possède le groupe, onze sont franchisés. De plus, trois autres enseignes ont été transformées en GD2. Seuls treize magasins constituent des magasins intégrés.

Conclusion sur les différentes sociétés du groupe :

Une description rapide du groupe réunionnais qui a servi de support de recherche permet donc de mieux situer l'environnement global de cette étude. Les activités principales de ce groupe sont l'automobile et la grande distribution. Il est importateur et commercialise plusieurs marques de véhicules légers, de deux roues et de véhicules poids-lourds. Il propose également des solutions de location. En ce qui concerne la grande distribution, il est importateur et grossiste en produits alimentaires. Il détient à ce titre une centrale d'achat et d'approvisionnement, ainsi que plusieurs grandes et moyennes surfaces réparties dans toute l'île.

Devant l'importance de la structure globale du groupe, une étude complète de l'ensemble des sociétés du groupe n'est pas envisageable. Il a donc été nécessaire de sélectionner les sociétés concernées par notre recherche en définissant un périmètre d'étude.

2 Définition du périmètre de l'étude

Cette étude étant financée par la direction du groupe, la définition du périmètre s'est faite en concertation étroite avec cette dernière. Initialement, seules quelques sociétés jugées importantes devaient faire partie du périmètre de l'étude. L'idée de départ était de sélectionner les quelques sociétés jugées représentatives des deux grands secteurs d'activité, l'automobile et la grande distribution.

Suite à la première réunion d'avancement des travaux, le choix d'étendre le périmètre initial aux sociétés du groupe basées à la Réunion, a été adopté. Compte tenu du temps et des moyens alloués à cette étude, les sociétés extérieures à l'île n'ont pas été retenues. De la même façon, n'ont été retenues que les sociétés pour lesquelles le groupe MERLE a un contrôle total et exclusif. En d'autres termes, seules les sociétés qui font l'objet d'une consolidation par intégration globale ont été prises en compte. Les sociétés qui ne sont ni de l'automobile ni de la grande distribution ont été écartées pour les mêmes raisons. Il s'agit essentiellement des sociétés dans le domaine de l'immobilier.

La présentation des sociétés concernées par l'étude est ainsi résumée sur le Tableau 1 suivant. Ces sociétés sont localisées géographiquement dans différents sites. Ces sites recouvrent les grands centres économiques et administratifs de l'île à savoir la préfecture au nord (Saint-Denis), la sous-préfecture, deuxième ville de l'île au sud (Saint-Pierre), et la ville du Port, seule véritable zone portuaire marchande de l'île.

Sociétés	Dénomination	Localisation géographique	Abréviation
Société 1	Groupe Merle	Saint-Denis	SIEGE4
		Le Port (ZONE1)	SIEGE1
		Le Port (ZONE1)	SIEGE2
Société 2	Merle Automobile SAS	Saint-Denis	HOLDING AUTO
Société 3	BB Auto SA	Saint-Denis	BB AUTO2
		Le Port	BB AUTO1
		Saint-Pierre	BB AUTO3
Société 4	AA Automobiles SA	Saint-Denis	AA AUTO1
		Saint-Pierre	AA AUTO2
Société 5	MOTO SARL	Saint-Denis	MOTO
Société 6	POIDS LOURDS SAS	Le Port	POIDS LOURDS
Société 7	TRANSPORT2 SA	Le Port	TRANSPORT2
Société 8	PIECES AUTOS SARL	Le Port	PIECES AUTOS
Société 9	PNEUS SARL	Le Port	PNEUS
Société 10	LOCATION5 SA	Saint-Denis	LOCATION5
Société 11	Merle Grande Distribution SARL	Le Port (ZONE1)	HOLDING GD
Société 12	DEPOT SA	Le Port (ZONE1)	DEPOT
	GD2	Le Port (ZONE1)	GD2
	GD1	Le Port (ZONE1)	GD1
	GD3	Le Port	GD3
Société 13	MAG2	Toute l'île	MAG2
Société 14			
Société 15			
Société 16			
Société 17	MAG1 SAS	Toute l'île	MAG1
Société 18	MAG3 SARL	Toute l'île	MAG3
Société 19	Pub	Saint-Denis	PUB
Société 20	FIDELITE	Saint-Denis	FIDELITE
Société 21	LOCATION1	Saint-Denis	LOCATION1
Société 22	LOCATION2	Saint-Denis	LOCATION2
Société 23	LOCATION3	Saint-Denis	LOCATION3
Sociétés 24,25,26	DIVERS1, DIVERS2, DIVERS3	Saint-Denis	DIVERS1, DIVERS2, DIVERS3

Tableau 1 : Périmètre de l'étude.

Une présentation succincte des sociétés retenues dans le périmètre de l'étude vient compléter la présentation globale du groupe. Cette présentation vise à donner un aperçu rapide de l'importance relative des diverses sociétés du groupe. Pour des raisons pratiques, le critère de la capitalisation sera retenu pour leur position dans le groupe.

Plusieurs appellations au sein du groupe sont utilisées pour désigner la même société, pour des raisons historiques. En effet, les restructurations n'enlèvent pas forcément dans l'esprit de certains salariés les anciens intitulés des sociétés. Afin d'éliminer toute ambiguïté à ce sujet, cette présentation est donc également l'occasion de poser le vocabulaire de départ qui sera utilisé tout au long de ce travail, lorsqu'il va s'agir de désigner les différentes entités.

2.1 L'automobile

Le métier de l'automobile regroupe plusieurs sociétés spécialisées dans les véhicules de tourisme, les deux-roues et les poids lourds.

2.1.1 Holding Automobile

La holding de la branche automobile du groupe est une SAS au capital de 3 900 000 € et intervient dans la gestion de vingt deux sociétés du groupe. Son siège est basée à Saint-Denis, elle sera représentée par la suite par HOLDING AUTO.

2.1.2 BB Automobiles

BB Automobiles est une Société Anonyme au capital de 3 000 000 € qui distribue essentiellement la marque Peugeot via trois concessions. Ces trois concessions seront représentées par la suite par BB AUTO2, BB AUTO1 et BB AUTO3 respectivement pour BB Autos Saint-Denis, BB Autos Le Port et BB Autos Saint-Pierre.

2.1.3 AA Automobiles

AA Automobiles est une Société Anonyme au capital de 750 000 € qui distribue essentiellement deux marques via deux concessions. Ces deux concessions seront représentées par la suite par AA AUTO1 et AA AUTO2 respectivement pour AA Automobiles Saint-Denis et AA Automobiles Saint- Pierre.

2.1.4 PIECES AUTOS

La société PIECES AUTOS est une SARL au capital de 600 000 €. L'activité est essentiellement la vente de pièces de rechange, peinture et équipement de garage. Elle importe plusieurs marques et est localisée au Port. Elle sera représentée par la suite par le sigle PIECES AUTOS.

2.1.5 POIDS LOURDS

La société POIDS LOURDS est une SAS au capital de 450 000€. Elle vend principalement des véhicules poids lourds correspondant à deux marques essentiellement. Le siège se situe au Port et il sera représenté par la suite par POIDS LOURDS.

2.1.6 TRANSPORT1

La société de transport routier TRANSPORT1 est une SAS au capital de 153900€. Elle est localisée au port et sera représentée par la suite par TRANSPORT1.

2.1.7 TRANSPORT2

La société TRANSPORT2 est une SA au capital de 900000€. Elle commercialise cinq marques principales. Elle est localisée au port et sera représentée par la suite par TRANSPORT2.

2.1.8 MOTO

La société MOTO est une SARL au capital de 375000€. Elle commercialise plusieurs marques de deux-roues et est située à Saint-Denis. Elle sera représentée par la suite par MOTO.

2.1.9 PNEUS

La société PNEUS est une SARL au capital de 19125€. Elle propose des services : montage-réparation et vente de pièces détachées, et se situe au Port. Elle sera représentée par la suite par PNEUS.

2.2 La grande distribution

Le métier de la grande distribution regroupe une centrale d'achat et d'approvisionnement ainsi que plusieurs grandes et moyennes surfaces.

2.2.1 Holding Grande Distribution

La holding de la branche grande distribution du groupe est une SARL au capital de 4 950 000 €. Elle est située dans la ville du Port, sur le site de la ZONE1 et sera représentée par la suite par HOLDING GD.

2.2.2 DEPOT

DEPOT est la centrale d'achat, le lieu d'approvisionnement des différents magasins du groupe. C'est une SA au capital de 3000000€. Elle est située dans la ville du Port, sur le site de la ZONE1 et sera représentée par la suite par DEPOT.

2.2.3 GD1

Il s'agit de l'entité qui se charge de la gestion administrative des magasins MAG1 du groupe. C'est une SAS au capital de 533600€. Elle est située dans la ville du Port et sera représentée par la suite par GD1.

2.2.4 GD2

Il s'agit de l'entité qui se charge de la gestion administrative des magasins MAG2 du groupe. Elle est située dans la ville du Port, sur le site de la ZONE1 et sera représentée par la suite par GD2.

2.2.5 GD3

Il s'agit de l'entité qui se charge de la gestion administrative des magasins MAG3 du groupe. Elle est située dans la ville du Port, sur le site de la ZONE1 et sera représentée par la suite par GD3.

2.2.6 MAG1

Cette appellation rassemble d'autres magasins d'une même enseigne, localisés au Port, à Saint-Pierre et à Sainte Clotilde. Ils seront représentés par la suite par MAG1.

2.2.7 MAG2

Cette appellation regroupe les magasins MAG2 de l'île. Il s'agit plus précisément d'une SARL au capital de 25 500€ à Saint-Paul, d'une SA au capital de 600000€ à Saint-Gilles, d'une SARL au capital de 750000€ à Saint-Joseph et d'une société au capital de 150000€ située à la Montagne. Ces magasins seront représentés par la suite par MAG2.

2.2.8 MAG3

Ce terme regroupe des magasins de proximité . Ils sont localisés au Tampon, à Saint-Pierre, à Saint-Denis, à Saint-Benoît et au Moufia. Ils seront représentés par la suite par MAG3.

2.3 Le Siège Social

Le siège social du groupe est localisé dans le chef lieu à Saint-Denis. Il sera représenté par la suite par SIEGE4.

Certaines fonctions administratives centrales s'exercent non pas dans les locaux du siège à Saint Denis mais sur le site de la ZONE1 (au Port). Il s'agit par exemple de la gestion comptable, de la gestion informatique ou encore de la gestion du personnel. Cette double localisation a amené à considérer plusieurs sous répartitions au niveau des pôles. Le concept de pôle pour l'étude est un compromis entre les sociétés, en tant qu'entités économiques et juridiques, les localisations géographiques correspondant aux sites, et les fonctions organisationnelles au sein d'un même site (voir partie concernant les pôles).

Conclusion sur le périmètre de l'étude :

Nous retrouvons donc dans notre périmètre d'étude 30 entités homogènes, géographiquement réparties dans l'île et correspondant à 26 sociétés différentes. Hormis le siège social, neuf sociétés relèvent de l'automobile et huit sociétés concernent la grande distribution.

Ces sociétés vont donc faire l'objet d'une attention particulière. Une analyse approfondie de l'usage de leurs outils de communication sera effectuée. Les modalités de l'intervention associées à cette étude sont décrites dans les paragraphes suivants.

3 La convention de recherche

Au début de l'année 2002, le responsable informatique du groupe MERLE cherche un partenaire pour une étude sur l'utilisation des outils de communication par les salariés. Cette opportunité a été saisie par le chercheur qui étudiait le thème général de la communication dans les entreprises. Ceci a permis au responsable informatique de faire le choix de ne pas recourir à un prestataire de services, de type cabinet d'audit.

Unissant le chercheur, le laboratoire et l'entreprise, cette convention fédère alors des préoccupations d'ordres théoriques et pratiques.

Au cœur des disciplines de la gestion, elle cherche à répondre à des interrogations quant aux situations et aux contextes d'usages des outils de communication.

3.1 Modalités de la convention

Une convention a été signée entre le chercheur, le laboratoire et l'entreprise. Si la durée de la convention était d'un an, le chercheur a pu commencer la procédure de collecte avant ladite signature. L'objet de la convention portait sur les échanges d'information par les salariés du groupe. De façon concrète, en plus des outils du laboratoire, le chercheur disposait des outils de l'entreprise pour mener à bien ce travail. Il pouvait se rendre sur le terrain autant de fois que nécessaire, avec toutefois un rythme minimum fixé à l'avance avec les responsables. Plusieurs réunions d'avancement ont été organisées tout au long de la recherche, réunissant outre le chercheur, les responsables de chacune des parties, donnant lieu à des documents d'étapes.

Compte tenu de la nature du sujet et du mode de traitement de la recherche, cette entreprise est présentée de manière anonyme. Les noms des sociétés ont été modifiés. Aucun nom de personne n'a été fourni.

3.2 Le respect de la confidentialité

Au début du siècle, les organisateurs tayloriens chronométraient les gestes, notaient les mouvements. Leurs études, réputées scientifiques elles aussi, débouchaient sur un nouveau

mode d'organisation du travail. Aujourd'hui le travail est largement de nature informationnelle. Observer les communications, les mesurer, ressemble, mutatis mutandis, aux observations tayloriennes. Elles pourraient déboucher sur une organisation contraignante de la communication. Ainsi les personnes observées peuvent avoir des réticences face à cette observation.

Ces réticences peuvent avoir pour cause une anticipation des décisions potentielles qui pourraient être prises, au vu des résultats de la recherche. Ces anticipations dépendent du climat social dans l'entreprise. Aucune anticipation négative ne s'est manifestée dans l'entreprise étudiée.

Ces réticences peuvent s'appuyer sur des aspects légaux. En France, la CNIL est compétente pour vérifier que les traitements informatisés ne sont pas contradictoires avec la loi de protection de la vie privée. Selon les pays, ce souci de protéger la vie privée est pris en compte différemment par la loi.

Il serait de pratique courante, dans les entreprises américaines, de contrôler massivement les conversations téléphoniques et les messages électroniques des employés (Bochurberg et Cornuau, 2001). En France, le rapport de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés publié en mars 2001, consacré à la cybersurveillance des salariés affirme que « si toutes les entreprises peuvent potentiellement surveiller la correspondance électronique de leurs salariés », elles ne seraient « qu'une petite poignée à la faire réellement »¹. Les auteurs rappellent la pratique « traditionnelle » de la surveillance des employés par les entreprises. Cette surveillance d'abord physique (le salarié est-il physiquement sur son lieu de travail) a été complétée par la mise en place d'outils de contrôle et de sécurisation électroniques. Cette « cybersurveillance » peut prendre plusieurs formes (Bochurberg et Cornuau, 2001, pp 23-47). Tout d'abord la surveillance physique des personnes ou la vidéosurveillance grâce aux outils comme la webcam, la surveillance de la « parole » (écoute téléphonique, lecture des mails), et enfin la surveillance de la « pensée » à travers l'observation des goûts et des habitudes (contrôle de la navigation, sites favoris...). L'entreprise a donc les moyens techniques de surveiller ses employés. Les pointeuses, badgeuses, caméra de vidéosurveillance voire tout système d'appréciation du volume ou de la qualité du travail

¹ Voir le site www.cnil.fr

fourni, sont là pour en témoigner. La technologie actuelle sait conserver toutes les traces laissées par une personne connectée.

Le premier rapport de la CNIL consacré à cette question (mars 2001) avait suscité diverses réactions. Tout d'abord au niveau européen, avec le groupe européen des commissaires à la protection des données qui a inscrit ce thème de « la cybersurveillance sur les lieux de travail » dans son programme de travail et rendra public un avis prochainement. Ensuite, un second rapport de la CNIL sur la cybersurveillance a été publié en février 2002² (CNIL, 2002). Il rappelle le principe de protection de l'intimité de la vie privée du salarié sur son lieu de travail, principe affirmé à de nombreuses reprises, notamment par la Cour européenne des droits de l'Homme qui a fait application de l'article 8 de la Convention européenne de sauvegarde des droits de l'Homme et des libertés fondamentales.

« Toute personne a droit au respect de sa vie privée et familiale, de son domicile et de sa correspondance ».

Ces préoccupations ont amené la CNIL à rédiger dans son second rapport des recommandations en matière de contrôle des connexions à l'Internet, de contrôle de l'usage de la messagerie ainsi que l'usage des fichiers de journalisation.

Dès lors, la recherche proposée doit faire émerger le contexte juridique susceptible d'affecter la démarche. Il s'agit notamment de préciser l'utilisation de telles ressources dans un objectif de gestion de l'entreprise en respectant la vie privée des salariés.

Notre recherche doit clairement se positionner quant aux aspects juridiques qui en découlent, afin de ne pas constituer une entrave aux libertés individuelles et notamment à la liberté d'expression. Le recueil de données sur la communication des salariés par la messagerie et par le téléphone est-il conforme à la loi ? Etant donné qu'il est question d'utiliser les données provenant des autocommutateurs pour le téléphone et des serveurs de messagerie pour le mail, il est important de préciser toutes les précautions à prendre pour respecter le droit³. Sont alors abordés ici les aspects juridiques concernant l'utilisation des données conservées de façon électronique pour la messagerie et pour le téléphone, puis la possibilité de consulter le flux de courrier interne pour le courrier postal.

² Conclusions du rapport présenté par M. Hubert Bouchet, vice-président délégué de la CNIL et adopté par la CNIL le 5 février 2002.

3.2.1 Les aspects juridiques pour la messagerie électronique

La protection de la vie privée doit être compatible avec les efforts en matière de sécurité informatique.

La sécurité informatique passe par la minimisation des risques encourus par le système informatique global. Les risques peuvent avoir plusieurs origines : origines accidentelles, suite à des erreurs ou des pannes, ou encore origine volontaire suite à des malveillances ou des fraudes. Les éléments de base de la sécurité que sont la disponibilité, l'intégrité et la confidentialité sont alors atteints. Tout responsable doit veiller à minimiser ces risques. L'entreprise doit donc au nom de la sécurité être en mesure de traquer les dysfonctionnements causés par et entre les différentes applications de son système informatique. Elle doit également se prémunir contre les intrusions illicites au système depuis l'extérieur (l'Internet) ou en interne (l'Intranet). Il lui est donc nécessaire de nommer un responsable de la sécurité chargé de surveiller les échanges d'information, effectués en interne et avec l'extérieur.

Cette sécurisation passe par le « traçage » des données échangées et par le « filtrage » de celles-ci. Les fichiers historiques disponibles sur les serveurs ou encore les firewalls⁴ sont des techniques employées couramment.

Cependant, cette volonté de sécurisation par le traçage et le filtrage comporte plusieurs risques. Les employés peuvent interpréter cette surveillance comme un manque de confiance et de considération de la part de l'entreprise. Le risque de se sentir épié est fort. De plus, une utilisation abusive de ces outils, mettre une personne sur écoute par exemple, peut entraver les libertés fondamentales des individus.

Il doit être considéré qu'un message électronique envoyé ou reçu depuis le poste de travail mis à disposition par l'entreprise revêt un caractère professionnel, sauf indication manifeste dans l'objet du message ou dans le nom du répertoire où il pourrait avoir été archivé par son destinataire (CNIL, 2002). Cependant, les impératifs de l'entreprise et le nécessaire respect de la vie privée des salariés doivent être conciliés.

³ Voir article de Camille Le Gall, « Droit de l'Internet : vers une clarification des droits numériques en entreprise », *Le Monde Interactif* du 18 septembre 2002.

⁴ Système permettant de sécuriser les accès au réseau (parefeu).

En France, il n'existe pas de législation spécifique régissant l'utilisation de la messagerie électronique (Bourrie-Quenillet et Rodhain, 2002). Cependant, comme le soulignent les auteurs, « de nombreux textes du dispositif législatif français permettent de sanctionner sur notre territoire les atteintes à la vie privée et garantissent la protection des données à caractère personnel »⁵.

Par ailleurs, un salarié se sachant observé, surveillé, épié est susceptible de changer de comportement. Selon une enquête menée auprès de 193 salariés, Rodhain et Agarwal ont montré que les attentes des salariés concernant le caractère privée de leur communication électronique ont une influence significative sur la façon dont ils utilisent le média sur le lieu de travail, (Rodhain et Agarwal, 2001). Ces attentes peuvent être le résultat de la diffusion d'une politique d'utilisation de la technologie dans l'organisation.

Comment concilier dès lors besoin de sécurité, éléments potentiels d'outils de gestion d'un côté et respect de la confidentialité des correspondances, liberté du salarié, respect de sa vie privée, respect du secret des correspondances de l'autre⁶? Comment prévenir les risques d'utilisation abusive de part et d'autre ?

Cette recherche n'accède à aucun moment au contenu des messages échangés. La communication est perçue uniquement à travers le fait de communiquer sans que son contenu soit exploité. C'est un parti pris méthodologique pour centrer la recherche sur des aspects peu étudiés d'habitude.

La recherche respecte donc le droit d'expression prévu par le code du travail. L'entreprise n'a d'ailleurs à aucun moment cherché à modifier ce souci d'ignorer le contenu des messages.

Par ailleurs, les personnes sont identifiées, par leur adresse électronique notamment. Mais cette identification est conservée par le chercheur. Elle n'est jamais utilisée dans la présentation des résultats. Là encore l'entreprise a complètement respecté cette règle du jeu. Aucun résultat attaché à une personne n'a été fourni à partir des données recueillies.

⁵ Pour le cyberdroit en général, le détail des aspects juridiques liés à l'Internet en particulier, notamment concernant les notions relatives aux libertés, voir (Féral-Schuhl, 2000).

⁶ L'arrêt de la Cour de cassation du 2 octobre 2001 limite le pouvoir de contrôle et de surveillance de l'employeur sur l'activité de ses salariés pendant le temps de travail. L'intimité de la vie privée et le secret des correspondances doivent être respectées, même au temps et au lieu de travail (BOURRIE-QUENILLET et RODHAIN, 2002).

L'anonymat est de plus respecté : tous les résultats, quels que soient les niveaux d'analyse, ne mentionnent à aucun moment les identités des individus.

3.2.2 Les aspects juridiques pour le téléphone

Les données empruntant la ligne téléphonique sont également « tracées », soit pour les mêmes légitimes raisons de sécurité, soit pour avoir des éléments de facturation détaillée. L'utilisation des autocommutateurs permet de filtrer les échanges avec l'extérieur. Ces outils permettent effectivement d'avoir un historique des communications téléphoniques attachées à tel ou tel poste, précisant la durée et le montant des appels associés. Ils peuvent également identifier les correspondants des appels en prenant connaissance de l'intégralité de leur numéro de téléphone. Ils peuvent même inclure un système d'écoute téléphonique.

De la même manière que pour la messagerie, le travers de ces outils est le risque de non respect de la part de l'employeur du droit du salarié à la protection de sa vie privée. La surveillance téléphonique est peut-être encore plus malsaine que la vidéosurveillance, « ce n'est plus tant ce que le salarié fait que l'on souhaite déterminer mais avec qui ou pour qui il le fait » (Bochurberg et Cornuau, 2001, p.33)

Comme pour la messagerie, il n'y a pas d'utilisation abusive de l'outil d'analyse. Le chercheur n'a pas eu accès au contenu des communications (pas de mise sur écoute) et il a respecté l'anonymat des personnes tout au long de l'exploitation des résultats.

3.2.3 Les aspects juridiques pour le courrier postal

Pour le courrier, les données collectées ont été collectées manuellement (comptages et pesages). Ne sont donc pas en cause des lois informatiques et libertés. Ici c'est le droit général de « secret de la correspondance » qui est en jeu. Les lettres n'ont jamais été ouvertes et leur contenu est donc toujours resté inconnu.

Conclusion sur la convention de recherche :

Cette recherche a donc été possible grâce à la rencontre entre d'une part la volonté du chercheur d'approfondir ses connaissances sur la communication et d'autre part le souhait de l'entreprise de mieux comprendre ses flux internes de communication. Cette rencontre s'est concrétisée par la signature d'une convention de collaboration entre les partenaires. Cette convention financée par l'entreprise devait répondre à ses interrogations sur les usages qu'ont les salariés des médias de communication. Le travail devait déboucher sur une analyse détaillée de la situation et sur un ensemble de remarques et conseils pour la situation future. Les méthodes utilisées devaient en parallèle garantir le respect du droit du salarié, notamment en matière de droit à la vie privée et au respect des correspondances.

Conclusion de la Partie 1 :

Cette première partie avait pour objectif de présenter l'environnement dans lequel s'est effectué ce travail. Il s'agit d'un groupe réunionnais qui exerce dans les domaines de l'automobile et de la grande distribution. Un périmètre de l'étude a été défini, incluant le siège du groupe, neuf sociétés relevant du métier de l'automobile et huit sociétés de la grande distribution. Les sociétés se situant hors de l'île de la Réunion ne sont pas concernées par cette étude.

Un accord d'intervention a été passé et a pris la forme d'une convention de recherche financée par le groupe. Les objectifs stipulés dans cette convention étaient de proposer une analyse approfondie des usages des moyens de communication internes par les salariés du groupe.

Les conditions concrètes de cette recherche respectent les règles de confidentialité et le respect de la liberté individuelle du salarié.

Pour répondre à ces objectifs, une méthodologie doit être clairement définie. Cette méthodologie s'exprime en matière de choix des médias étudiés. Elle présente également la méthode utilisée de collecte des données. Elle est détaillée dans le chapitre qui suit.

CHAPITRE 3 METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

L'objectif de cette partie est d'expliquer la démarche méthodologique retenue pour répondre aux questions posées par la problématique. Les questions posées concernent l'usage des médias de communication internes. Dans son article sur le e-management, Kalika conclut son analyse sur l'impact d'Internet sur le management en incitant à de nouvelles approches et méthodes :

« De nouvelles pistes de recherches s'ouvrent donc pour les chercheurs en science de gestion et il convient qu'ils s'y engagent rapidement afin d'éviter un cruel écart entre leurs thèmes de recherche et les préoccupations des entreprises. A problématiques nouvelles, méthodologies nouvelles. Comment en effet étudier les nouveaux profils des consommateurs, leurs comportements d'internautes, l'impact du travail coopératif, l'évolution des modes de coordination interne sur les projets par courrier électronique de ces entreprises éclatées, sans accéder au cœur de leur organisation, c'est-à-dire à leur Intranet et à leur base de données ? Internet en modifiant les problématiques managériales va requérir une adaptation des méthodologies de recherche et de collecte de l'information » (Kalika, 2000a ; Kalika, 2000b).

C'est précisément dans cette optique que cette recherche se positionne. La nouveauté réside dans la méthodologie retenue. Elle repose sur quatre principes généraux :

- On observe l'usage réel des médias dans une entreprise
- On recueille exhaustivement toutes les communications dans le périmètre de l'entreprise
- On identifie les émetteurs et les récepteurs : qui communique avec qui
- On néglige toute analyse du contenu des messages

C'est la combinaison de ces principes qui fait la spécificité de cette méthode d'analyse que nous allons détailler. Ces principes sont guidés par le souci de proposer une vision « globale » de la communication de l'entreprise.

Dans les paragraphes qui suivent seront expliquées les raisons pour lesquelles cette recherche retient la messagerie, le téléphone et le courrier. Les modalités de recueil des données seront également détaillées. Aussi bien la procédure de collecte que la méthode d'exploitation seront détaillées.

1 Les médias étudiés : messagerie, téléphone et courrier

Les communications dans l'entreprise peuvent prendre un aspect obligatoire, par exemple dans une procédure, un dossier traité par un bureau est transmis systématiquement à un autre bureau pour la suite de son instruction. La communication peut aussi être déclenchée par la personne, en général l'émetteur, qui en a l'initiative : passer un coup de téléphone, envoyer un message électronique, envoyer un courrier peuvent se produire indépendamment de toute règle sur la périodicité ou sur l'obligation de le faire. La messagerie, le téléphone et le courrier sont des outils de communication qui permettent les deux types de communication. En fait elles traitent les échanges obligatoires comme s'ils étaient libres, à l'initiative de l'émetteur. C'est cet aspect qui intéresse la recherche.

Il ne s'agit donc pas de savoir ce que se disent émetteur et récepteur, il s'agit de savoir qu'ils échangent, à quel moment, par quel média. Le contenu des échanges importe moins que les modes d'échange à ce niveau. Ces échanges se font via des médias qu'il faut recenser (Tableau 2).

Les médias qui sont étudiés sont ceux qui sont utilisés de manière courante dans l'entreprise. Le courrier interne est un mode de communication traditionnel. Il existe depuis l'origine de l'entreprise probablement. Au fur et à mesure de la croissance et de la multiplication des implantations, l'entreprise a employé plus de coursiers. Ce sont actuellement 5 personnes qui sillonnent l'île pour desservir toutes les implantations plusieurs fois par jour. Le téléphone existe aussi probablement depuis l'origine de l'entreprise en 1919. Le nombre de personnes équipées a augmenté considérablement avec l'équipement en PABX. Le fax a aussi été utilisé dès que cette technique de communication est apparue sur le marché. La messagerie est implantée depuis cinq ans à l'initiative du PDG.

Principaux outils de communication professionnelle interne	Description	Utilisation au sein de l'entreprise
Courrier postal	Courrier sous un format papier.	Oui Cinq coursiers
Téléphone/Fax	Echanges électroniques permettant d'envoyer de la voix. Le fax concerne les échanges d'images fixes.	Oui
Téléphone mobile GSM	Idem mais sur un support mobile.	Oui Non répertoriés de manière centrale
Messagerie électronique	Echange électronique permettant d'envoyer des informations textuelles, des données, des images, du son, des séquences vidéo...	Oui
Réunion téléphone	Communication verbale synchrone entre un petit groupe d'individus	Non utilisé
Vidéotransmission	Vidéodiffusion, permettant de transmettre des images animées et du son dans un sens, avec un retour limité, le son seulement.	Non utilisé
Audio-conférence	Transmission de son et d'images fixes.	Non utilisé
Visio-conférence	Réunion à distance en mode interactif.	Non utilisé
Intranet	Techniques d'échange de l'Internet, utilisées au sein de l'entreprise.	Oui, quelques applications
EDI	Echange de Données Informatisées. Permet l'échange de données professionnelles courantes entre entreprises, respectant une normalisation des échanges.	Non utilisé
Groupware	Travail collaboratif assisté par ordinateur, appelé également collecticiel. Certains parlent également de GDSS (Group Decision Support System) ou encore de CSCW (Computer Supported Cooperative Work) La messagerie est un outil de base d'un groupware.	Non utilisé
Centre d'appels	Service téléphonique de communication avec le client. Appelé également Call Center. Dans un cas interne, on parle plutôt de Help-Desk.	Non ⁷ utilisé
GED	Gestion Electronique de Documents. Permet l'archivage électronique de documents.	Non utilisé
Workflow	Permet la circulation automatisée des documents d'un poste de travail à un autre. Chacun peut suivant des règles, consulter, modifier, enrichir les documents avant de les transmettre à un autre poste.	Non utilisé

Tableau 2 : Les principaux outils de communication professionnels à usage interne.

⁷ Il existe cependant un service (de l'équipe informatique) qui sert d'assistance aux utilisateurs informatiques (de type Help Desk).

Les outils de communication à distance permettent d'échanger des informations. Ces informations peuvent être d'ordre professionnel, on les utilise pour travailler ensemble. Au sens large, ce sont des outils d'aide au travail de groupe. Ils peuvent être classifiés selon les dimensions temps-espace (Reix, 1998, p. 236 ; Peaucelle, 1999, p.168). En effet, ils sont utilisés soit pour travailler :

- au même lieu et au même moment (ex : salle de décision, ...)
- au même lieu mais à des moments différents (ex : GED,...)
- dans des lieux différents et au même moment (ex : visio-conférence,...)
- dans des lieux différents et à des moments différents (ex : messagerie électronique...).

Ces outils présentent également une capacité plus ou moins prononcée d'intégrer des formes d'information différentes. Par exemple, les téléphones classiques ne permettent de communiquer que du son, alors que les téléphones portables actuels peuvent intégrer du son, du texte, des images.

Le groupe MERLE n'utilise que certains outils parmi ceux cités (voir Tableau 2). Parmi ceux-ci, :

- le courrier traditionnel,
- le téléphone fixe,
- le téléphone mobile,
- le fax,
- la messagerie électronique,
- le Help-Desk
- ainsi que l'Intranet.

Le téléphone mobile (professionnel et non personnel) ne sera pas retenu car au démarrage de l'étude, il n'était utilisé que par peu de personnes. De plus il est difficile de faire la part entre les communications professionnelles sur un GSM professionnel et celles, professionnelles

également mais sur un GSM personnel (pour des raisons de commodité probablement). Dans le cas d'une communication professionnelle sur un GSM personnel, le groupe ne maîtrise d'ailleurs pas les indicateurs de gestion tels que les coûts, les durées... une étude de toutes ces situations particulières de l'utilisation du GSM serait intéressante mais demanderait des moyens dont on n'a pas disposé.

Le Help-Desk cité ci-dessus correspond, dans les faits, à certains informaticiens du groupe qui assurent une assistance technique téléphonique aux utilisateurs, pour des problèmes liés à la bureautique. Ces informaticiens sont pratiquement dédiés à cette fonction et sont en liaison avec les correspondants informatiques délocalisés du groupe (les point-relais). Il n'y a pas d'infrastructure spéciale à cette fin, les communications passent par des lignes téléphoniques classiques. Sans rentrer dans le contenu des conversations, nous décidons donc d'intégrer ces communications dans les communications téléphoniques fixes.

L'Intranet du groupe ne dispose pas encore de fonctionnalité généralisée à l'ensemble du personnel. Une application de gestion des pièces détachées est ciblée à une catégorie de commerciaux de l'automobile. Une autre application, réservée à l'équipe informatique, gère le temps passé par chaque informaticien pour une demande spécifique. Ces solutions sont pour le moment marginales, aussi avons-nous décidé de ne pas les retenir.

Par voie de conséquence, les médias étudiés de l'entreprise sont :

- la messagerie électronique (observation au travers des serveurs de messagerie)
- le téléphone + fax (observation au travers du PABX quand cela est possible et par la facturation détaillée (statistiques électroniques données par l'opérateur))
- courrier (observation auprès des personnes chargées du courrier)

Ces médias constituant des sources de coût l'entreprise cherche à mieux en connaître les usages. Les questions de l'entreprise sont les suivantes :

- Les dépenses de communications globalement augmentent-elles ? Comment évoluent-elles en détail ?

- Les médias peu chers (messagerie) peuvent-ils remplacer les médias chers (téléphone ou déplacement) ? Y a-t-il substitution ou la messagerie augmente-t-elle la communication, en temps passé et en nombre de messages ?
- Les infrastructures de réseau sont-elles bien dimensionnées ? Les coûts fixes des postes de travail sont-ils justifiés par un usage suffisant ?

On note que n'est pas pris en compte le facteur principal du temps passé par les personnes à communiquer.

Du point de vue de la recherche, la focalisation sur ces trois médias répond à une opportunité. Ces médias sont majoritaires dans les entreprises. Le courrier comme moyen ancien de communication. Le téléphone comme moyen très diffusé dans les dernières décennies. La messagerie comme moyen nouvellement implantée dans l'entreprise étudiée (la messagerie a cinq ans).

Conclusion sur les médias étudiés :

Pour comprendre l'usage des médias de communication professionnelle, nous avons commencé par recenser les différents médias potentiels. Ils sont nombreux et gagnent à être classifiés selon un référentiel temps-espace-forme, suivant une utilisation dans un même contexte temporel, dans un même lieu ou en intégrant plusieurs formes.

Ces outils sont variés et le groupe MERLE en utilise une partie. Parmi ceux-là, les raisons pour lesquelles certains outils utilisés n'ont pas été étudiés pour cette recherche ont été exprimées. La motivation principale a été de sélectionner ceux les plus largement utilisés, c'est-à-dire la messagerie électronique, le téléphone fixe, le fax ainsi que le courrier traditionnel.

Le choix de ces médias tout comme la définition du périmètre de l'étude, s'est fait en collaboration étroite avec les responsables du groupe qui a financé cette recherche.

Ils forment l'essentiel de ceux utilisés par les membres du groupe. De ce fait, ils constituent des centres de coût et on comprend alors que l'entreprise souhaite être informée sur l'usage qui en est fait.

Nous avons donc, dans ce qui précède, posé l'objet de la recherche. Puis nous avons délimité son périmètre. Il s'agit maintenant de préciser la façon dont nous procédons pour collecter les données. C'est l'objet du paragraphe suivant.

2 La méthode de collecte

Les données sur l'usage de chacun de ces trois médias ont été collectées de manière différente selon le média. On a cherché à utiliser au maximum l'outil de communication comme moyen de mémoriser l'usage qui en est fait.

Pour la messagerie, les serveurs mémorisent tous les messages, au moment où ils sont transmis.

Pour le téléphone, les opérateurs conservent l'historique des communications pour la facturation. Ils offrent depuis peu à la clientèle de lui fournir le détail de ces données de base de la facturation. C'est la facturation détaillée pour les particuliers. Pour les entreprises, l'opérateur fournit des fichiers. De plus, certains PABX permettent de conserver un historique des communications.

Des données concernant le courrier nécessitent une observation physique et un traitement manuel. Leur exploitation est possible mais le recueil est plus coûteux (plus fastidieux surtout).

Les modalités de collecte des données sont explicitées dans ce chapitre, pour chaque média retenu. Ces modalités comprennent avant tout le mode de recueil. Est précisée par la suite la temporalité des observations en termes de période et de durée de la collecte.

3 Le recueil de données

Le profil des utilisateurs d'outils de communication interne est étudié en accédant à leur base de données.

3.1 Collecte des données pour la messagerie

Le serveur de messagerie est spécialisé dans la gestion des boîtes aux lettres électroniques. Il se charge d'héberger toutes les boîtes aux lettres et permet la gestion des comptes de messagerie. Il permet également l'archivage des messages électroniques. Certains serveurs de messagerie proposent des services optionnels comme la possibilité de sécuriser les mails par un processus de cryptage ou encore par la mise à disposition d'outils antivirus.

Tout utilisateur identifié par un compte de messagerie dispose d'une boîte aux lettres électronique. Cette boîte aux lettres se trouve sur le serveur de messagerie. A chaque fois que l'utilisateur envoie ou reçoit un message, le message est enregistré sur le serveur dans un fichier historique. L'acquisition des données de messagerie se fait directement à partir de ce fichier historique.

Dans l'entreprise étudiée, un serveur central utilise le logiciel MICROSOFT EXCHANGE SERVER 5.5. Sept serveurs lui sont connectés avec le même logiciel. Les postes utilisateurs (dits « clients » en informatique) sont équipés de MICROSOFT OUTLOOK 97 ou 2000.

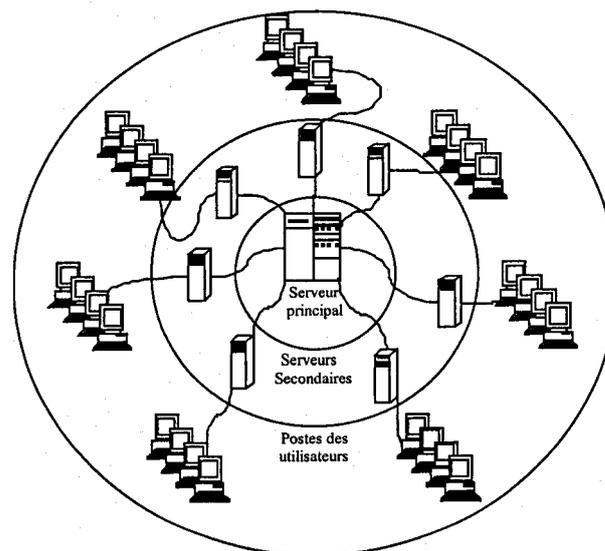


Figure 1 : Architecture informatique de l'entreprise étudiée.

Pour la recherche, on a exploité les données du fichier historique du site central (Figure 1).

Il existe des logiciels qui exploitent ce fichier historique. Nous avons testé par exemple le logiciel PROMODAG REPORTS Version 4.1.0002, mais il en existe d'autres sur le marché qui offrent des services à peu près similaires. Une version d'évaluation est disponible sur le site de Promodag à l'adresse <http://www.promodag.com>.

Chaque semaine, une extraction des données historiques de messagerie a été effectuée. La périodicité hebdomadaire se justifie pour des raisons essentiellement techniques (temps de chargement assez long, problème de volume).

Cette extraction nous a permis de constituer une base de données des échanges par messagerie électronique complétée au fur et à mesure.

3.1.1 Description des champs retenus

Dans la base de référence, les champs concernant le message, les utilisateurs ainsi que les pôles ont été retenus.

3.1.1.1 Les champs concernant le message :

Pour chaque message échangé, nous avons retenu :

- l'identification du message, c'est à dire un numéro, une clé, permettant d'accéder au message de façon unique, sans risque d'avoir des doublons
- l'identification du récepteur (e_mail du récepteur)
- l'identification de l'émetteur (e_mail de l'émetteur)
- la date du message (date et heure)
- le volume du message (en Ko)

Ces champs sont extraits du fichier historique présent sur le serveur.

3.1.1.2 Les champs concernant les utilisateurs

Les adresses électroniques ne permettent pas directement de connaître la fonction ou l'appartenance des personnes. Pour la recherche on a donc constitué en plus un fichier des personnes. Ce fichier aurait pu être extrait d'un annuaire interne. Mais il n'existe pas d'annuaire interne sauf l'annuaire des adresses électroniques. Au contraire, le travail fait est une bonne base pour la constitution d'un annuaire interne, à condition de la mettre à jour régulièrement.

Pour chaque utilisateur, nous avons retenu , outre son adresse e_mail (ou ses e-mail) (on peut aussi dire « courriel », ou « mèl ») :

- le nom
- le prénom
- sa société

- son service

3.1.1.3 Les champs concernant les pôles

Chaque pôle d'échange a été identifié. Seul le libellé du pôle est nécessaire. Ces libellés sont introduits dans l'annuaire lors de la déclaration des comptes.

3.1.2 La procédure de collecte sur la messagerie

L'objectif est de recueillir un enregistrement, tel qu'il a été spécifié plus haut, pour chaque message échangé. Pour cela, plusieurs étapes sont à respecter.

3.1.2.1 Extraction des données brutes :

Cette première étape a consisté à extraire de la base gérée par le serveur de messagerie les données historiques concernant les échanges sur une période. Il a fallu connaître le format de la base, le système de fichier et les outils d'extraction. Pour chaque période (1 semaine) une nouvelle extraction a été faite.

3.1.2.2 Filtres :

Ces données contiennent des messages non concernés par l'étude. Un premier filtre a consisté à les extraire et à les supprimer. En effet, les échanges regroupés sur le serveur central de messagerie sont référencés par un identifiant de message. Ces messages peuvent être de plusieurs types.

3.1.2.2.1 Les messages techniques

Le serveur central de messagerie conserve dans son historique, des messages au sujet du fonctionnement même des serveurs ou encore des messages concernant des applications informatiques. Nous convenons de les considérer comme des messages techniques qui sortent de notre champ d'étude. Cette étape consiste à détecter, à extraire et à supprimer de la base tous les messages techniques et ne laisser que les messages envoyés ou reçus par les employés, c'est à dire uniquement le trafic des utilisateurs.

3.1.2.2.2 Les messages des employés

Après avoir supprimé les messages techniques mentionnés ci-dessus, nous avons analysé les différents émetteurs et récepteurs des messages restant.

Un message est émis par un émetteur et peut être reçu par un ou n récepteurs (cas de messages envoyés à plusieurs destinataires). Dans le cas d'un message à destinataires multiples, le système génère autant d'événements que de destinataires. C'est cette perspective que nous avons adoptée.

Deux cas doivent alors être distingués. Le premier concerne les messages échangés par des employés internes au groupe. Le deuxième cas regroupe les messages échangés avec l'extérieur. Nous avons convenu de créer un utilisateur fictif EXT, appartenant au pôle fictif EXT.

3.1.2.2.3 Les autres messages

En plus des messages présentés ci-dessus, d'autres messages, après analyse, se sont révélés être des cas d'anomalie. Ce sont, entre autres, des messages provenant (ou à destination) de personnes identifiées par un compte, donc ayant une adresse de courrier électronique mais qui ne sont rattachées à aucune société du groupe. Ces anomalies peuvent provenir de plusieurs causes. La personne n'est plus dans le groupe et la mise à jour dans le logiciel n'a pas été effectuée. La personne est toujours dans le groupe mais le champ « société » n'a pas été renseigné. Ces anomalies pour manque de précision sur les acteurs concernés, ont été regroupées en messages de type « INCONNU » et on fait l'objet de recyclage manuel en collaboration avec l'administrateur du serveur de messagerie..

3.1.3 Construction de la table des employés

A partir de requêtes effectuées sur le fichier central du personnel, une table des employés a été constituée en suivant plusieurs étapes :

3.1.3.1 Récupérer des informations globales sur l'employé

Il s'agit ici de récupérer les données provenant du fichier du personnel qui correspondent :

- soit à des informations génériques personnelles (date de naissance, sexe,...)

- soit à des informations correspondant au rôle, à la position sociale de l'individu au sein du groupe (statut, type d'emploi occupé, date de dernier changement de statut, hiérarchie, salaire relatif,...).

Chaque employé est identifié par son numéro de matricule dans le fichier du personnel et par son adresse email dans le fichier provenant du serveur de messagerie. De plus, le fichier historique ne se base pas sur ces identifiants mais sur la notion d'événement. A chaque message électronique envoyé ou reçu est associé un événement avec ses caractéristiques. Il a donc fallu considérer une table des contacts pour pouvoir faire la correspondance avec les données provenant du serveur de messagerie (et des autocommutateurs pour le téléphone).

La solution retenue autorise qu'un employé puisse avoir plusieurs adresses email (cas des alias par exemple) ou plusieurs numéros de téléphone.

3.1.3.2 Homogénéiser les rubriques « company »... ;

Les données de l'entreprise fournies par le fichier historique n'étaient pas homogènes. Il n'y a pas d'annuaire central. A chaque fois que le sujet est évoqué, les responsables de l'entreprise sont éloquents dans la lourdeur du silence. Une action d'organisation lourde et centralisée ne semble pas cohérente avec la culture de l'entreprise. Les données d'un annuaire seraient trop vite obsolètes compte tenu des changements importants de l'organisation. Dans la phase de mise au point des programmes, plusieurs dénominations différentes sont apparues pour désigner un même élément. Par exemple, l'entreprise AA Automobiles de Saint-Denis était référencée parfois sous le nom de AA Automobiles, AA Automobiles SDN, AA, AA Auto St Denis, AA AUTO1, AA SDN, AA St Denis,... Il fallait donc au préalable homogénéiser les données et nous pouvions le faire à deux niveaux :

- soit directement dans la base que nous avons constituée
- soit à la source, c'est à dire au niveau du serveur de messagerie.

Nous avons opté pour la dernière solution, plus longue en temps mais à une visée de plus long terme et surtout plus utile pour l'entreprise. C'est le début d'un annuaire pour l'entreprise. Ce choix a été coûteux en temps car il a fallu demander à l'entreprise l'autorisation d'avoir un profil d'administrateur afin d'avoir le droit d'effectuer les modifications nécessaires sur le serveur. De même, elle a été longue et fastidieuse. Par la même occasion, les données

concernant certains comptes de messagerie ont été mises à jour. Par exemple, le nom du service, était parfois manquant, il a été ajouté.

3.1.3.3 Regrouper les employés

Il est possible de savoir l'origine du salarié à partir des enregistrements du fichier du personnel. Par contre, les notions de métier et de pôle ont été introduites pour les besoins de cette recherche et les données correspondantes ne figurent pas dans le système d'information existant. Il a donc fallu créer les enregistrements correspondant aux pôles et aux métiers. Chaque société est décomposée en plusieurs pôles et les pôles sont regroupés dans les trois métiers : automobile, distribution, services transversaux.

3.1.4 Construction de la table des messages reçus

Cette étape crée la table des messages reçus par les employés du groupe, puis met à jour cette table pour prendre en compte les émetteurs de type EXT. Parmi les messages, il en existe qui sont émis par un émetteur dont l'adresse n'est pas connue (« unknown ») ; nous décidons de les transformer en EXT.

3.1.5 Construction de la table des messages échangés par les employés du groupe.

A partir de la table des messages reçus et de celle des employés du groupe, on ajoute les renseignements généraux (société, service,...) concernant le récepteur et l'émetteur.

Ainsi, la collecte des données pour la messagerie a permis de récupérer :

- les données génériques propres à l'individu provenant du fichier du personnel (nom, prénom,...)
- les données concernant sa position dans l'organisation, provenant du fichier du personnel,
- les données se rapportant à ses correspondances par mail, provenant du fichier historique du serveur central de messagerie.

3.2 La collecte des données pour le téléphone/fax

Un autocommutateur, commutateur automatique, est un équipement qui permet d'assurer les connexions téléphoniques appel par appel, selon les besoins des usagers. Dans les réseaux téléphoniques ou de données, les commutateurs sont de nos jours presque tous automatiques. Un autocommutateur privé appartient à l'entreprise et est généralement relié aux réseaux publics de télécommunication. Cet équipement de communication (souvent abrégé en autocom), est donc un central téléphonique électronique. D'autres termes comme le PAX, le PABX (Private Automatic Branch Exchange), ou encore le PBX sont utilisés pour le désigner. L'autocommutateur est normalement capable de gérer non seulement des conversations téléphoniques, mais aussi des données informatiques.

Il existe des logiciels qui présentent les données provenant des autocommutateurs sous une forme plus facilement exploitable. Ces derniers disposent d'un historique des échanges qu'il s'agit également d'exploiter. Par exemple les logiciels comme Analyse Trafic de France Télécom, ou encore Analyse de Trafic de Européenne de Telecom, ou Analytax/PCMS de IDEA System.

Les données pour le téléphone/fax sont donc collectées à partir des autocommutateurs, en utilisant les logiciels de taxation⁸. L'enregistrement des données dépend du retour de taxation et ne concerne donc pas les appels internes c'est à dire ceux qui sont sur le même PABX. Pour cette même raison, seuls les appels sortants sont pris en compte.

Les échanges qui se font par téléphone ou par fax s'effectuent par l'intermédiaire d'autocommutateur. Il en existe sept (un par site géographique) dans l'entreprise étudiée. Ces autocommutateurs sont maintenus par des prestataires extérieurs (quatre entreprises différentes). Seuls les appels inter-sites sont enregistrés par l'autocommutateur. En effet, les historiques sont fondés sur la taxation. Les appels gratuits, au sein du même service, ne sont pas répertoriés. Il n'y a aucune trace de cet appel.

L'entreprise a demandé l'historique des appels auprès de l'opérateur de télécommunication. Cette demande a été faite pour deux autocommutateurs. L'un de ces deux autocommutateurs dispose d'un logiciel de reporting (ANALYTAX). Nous avons utilisé ce logiciel de façon à

⁸ Les logiciels utilisés ont été Analyse Trafic de France Télécom, ainsi qu'Analytax/PCMS de IDEA System.

générer un fichier historique des appels par téléphone ou par fax. L'extraction des données s'est faite tous les mois.

3.2.1 Description des champs

Les champs retenus provenant du fichier extrait de l'autocommutateur sont :

- Le n° du poste appelant
- La date d'appel
- L'heure d'appel
- Le n° de téléphone appelé
- La durée de l'appel (en seconde)
- L'unité
- Le coût (en euro)

3.2.2 Description de la procédure de collecte

Les étapes de la collecte des données échangées via l'autocommutateur sont les suivantes :

3.2.2.1 Extraction des données brutes :

Cette première étape consiste à extraire de la base gérée par le logiciel de taxation, les données historiques concernant les échanges sur une période. Il suffit ici, de préciser outre quelques paramètres techniques (pour s'assurer d'un format compatible par exemple), la période voulue.

3.2.2.2 Conversion et formatage :

A partir du fichier initial obtenu, cette étape va convertir le fichier en un format compatible avec celui utilisé pour la messagerie électronique. Les formats des champs qui doivent être modifiés le seront également au cours de cette étape.

3.2.3 Constitution d'un annuaire téléphonique interne

La constitution d'un annuaire téléphonique interne s'est avérée nécessaire pour poursuivre l'étude. En effet, nous souhaitons avoir des informations concernant l'historique des échanges par téléphone ou par fax des personnes. Or seul le numéro de téléphone nous permettait l'identification de la personne dans la base initiale.

Ainsi, la collecte des données concernant les échanges par téléphone/fax a permis de rassembler :

- les informations identifiant la personne qui émet les appels⁹
- les informations de taxation (coût, durée,...).

3.2.4 Construction de la table des appels téléphoniques

Cette étape suit le même principe que pour la messagerie. Il eut été d'ailleurs plus élégant de ne considérer qu'une seule table et de préciser par un code s'il s'agit d'un message par mail, par téléphone/fax ou par courrier. Nous avons préféré avoir plusieurs tables distinctes uniquement pour des raisons de volumétrie (le nombre total des enregistrements étant trop élevé).

3.3 La collecte des données pour le courrier postal

Pour le courrier postal, la collecte est totalement manuelle. Un comptage physique des lettres émises et reçues est effectué. La procédure est fastidieuse et longue. Le courrier est déposé dans des bannettes à l'accueil, par le coursier pour le courrier entrant et par les différents services pour le courrier sortant. La collecte manuelle a consisté à comptabiliser les lettres dans les bannettes, en étroite collaboration avec le coursier. En effet, ce dernier ayant plusieurs aller-retours à effectuer, il faut s'assurer que le comptage s'effectue juste avant l'arrivée du coursier pour le courrier sortant et juste après, pour le courrier entrant. Ces contraintes matérielles expliquent pourquoi la collecte n'a concerné qu'un site pendant un

⁹ Dans le logiciel Analyse Trafic, les appels émis sont gérés par ligne téléphonique ou par compte, mais pas par numéro de téléphone ni par poste appelant.

mois. Ce site a été choisi en raison du nombre de pôles important qu'il regroupe. Il s'agit du site de la ZONE1.

3.3.1 Description des informations retenues

Pour chaque bannette contenant les lettres que nous avons recensées, les informations retenues sont :

- un numéro de bannette que nous avons créé
- l'intitulé de la bannette
- la date du recensement
- le nombre de lettres à densité faible que contient la bannette
- le nombre de lettres à densité moyenne
- le nombre de lettres à densité forte

3.3.2 Description de la procédure de collecte

Pour le courrier sortant, la collecte doit se faire avant chaque passage du coursier. Pour le courrier entrant, elle doit s'effectuer juste après le passage du coursier et avant la récupération des lettres par les services destinataires.

La collecte consiste à effectuer un recensement physique des lettres contenues dans chaque bannette. Pour chaque lettre, on repère et on retient l'intitulé de la bannette concernée, permettant par la suite d'identifier le pôle. On détermine également à l'observation le volume de la lettre. Ce volume représente une densité, qui tient compte de son format et de son poids. Nous avons constitué trois types de densité qui représente de façon satisfaisante l'ensemble des lettres recensées.

- lettres de densité faible : ce sont les lettres de format usuel (petit format) pour un courrier classique.

- lettres de densité moyenne : ce sont celles qui laissent supposer par leurs formats (grand format) et leurs poids une contenance plus importante, équivalente à une vingtaine de lettres classiques.
- lettres de densité forte : ce sont toutes les autres lettres qui sont lourdes et qui prennent plutôt la forme d'un colis rassemblant plusieurs lettres (grand format).

Cette classification en trois groupes s'est avérée adéquate pour les lettres à recenser, on a pu classer les lettres sans hésitation sur leur densité. Un mode plus sophistiqué (avec balance par exemple) nous a semblé inutile.

Pour savoir le nombre de lettre total réel, c'est à dire non pondéré, on fait la somme du nombre de lettres. Pour calculer un nombre de lettres pondéré, on multiplie le nombre de lettres réel par la densité moyenne. Cette densité moyenne correspond à la moyenne pondérée du nombre de lettres.

Si a_1, a_2 et a_3 correspondent à la pondération associée respectivement au nombre de lettres de faible densité x_1 , de densité moyenne x_2 et de forte densité x_3 ,

La moyenne pondérée sera calculée par
$$\frac{(a_1 * x_1) + (a_2 * x_2) + (a_3 * x_3)}{(a_1 + a_2 + a_3)}$$

3.3.3 Construction du fichier des lettres échangées par les employés du groupe

Il a d'abord fallu faire correspondre les intitulés de bannette et les pôles. Ceci a été relativement rapide car il n'y avait pas énormément de différence entre ces deux intitulés. Le pôle Extérieur correspond pour le courrier à la bannette en provenance et à destination de La Poste.

La saisie des informations contenues sur les tableaux de recensement a permis de constituer la table des échanges par courrier.

4 La période de collecte des données

La durée de collecte idéale doit être significativement longue. Il est souhaitable également d'avoir la même période pour tous les médias. Ce ne fut pas possible pour le courrier postal.

Le Tableau 3 indique les périodes de recueil des informations de base.

	Messagerie	Téléphone		Courrier postal
	Tout le groupe	Tout le groupe	Spécifique ZONE1	Spécifique ZONE1
Période	du 21/03/2002 au 15/08/2002	Du 16/02/2002 au 19/08/2002	du 01/02/2002 au 30/06/2002	du 24/06/02 au 19/07/02
Soit	cinq mois	six mois	cinq mois	un mois
Données collectées	583738 événements enregistrés par le serveur principal. Ils correspondent à 291869 messages échangés et occupent au total un volume global de 15252 Go.	465026 appels émis représentant 65115 € pour 12779 heures de communication.	37081 appels émis.	5470 lettres échangées.

Tableau 3 : Récapitulatif sur la collecte des données.

La collecte des données concernant les différents médias a donc permis de rassembler d'une part les informations sur les caractéristiques des personnes et sur les échanges qu'elles ont effectués. D'autre part, le fait de pouvoir accéder de façon systématique à des données électroniques, permet de recueillir une très grande quantité de messages échangés. En revanche, un travail d'homogénéisation et de mise en forme a du être réalisé. Il est à noter que ce travail d'homogénéisation et de mise en forme existe également dans les approches avec questionnaire et/ou entretien lors de l'étape de conception et du choix des échelles de mesure.

Conclusion sur la collecte des données :

Nous avons vu que les données collectées pour cette étude sont factuelles. Elles viennent directement des bases de production des outils électroniques de communication, sauf pour le

courrier. L'utilisation des outils de communication pour effectuer le recueil, ne signifie pas qu'il y ait un « automatisme ». Il faut construire de manière spécifique les outils d'extraction, les utiliser régulièrement pour constituer progressivement la base des données pour la recherche, commander les supports aux opérateurs téléphoniques, filtrer les données, constituer les fichiers auxiliaires pour les traitements (annuaires). L'intérêt de l'utilisation des outils de communication pour mesurer l'ampleur de leur usage vient du périmètre (exhaustivité) et du volume (plus de 500 000 messages enregistrés, et à peine moins de communications téléphoniques).

Les données collectées proviennent alors de la machine, qui détient un historique des échanges passés. Ces machines sont des serveurs pour la messagerie électronique et des autocommutateurs pour le téléphone et le fax. Pour le courrier postal, afin de garder l'objectivité des données recueillies, un comptage manuel à l'accueil (qui correspond au centre de tri interne au groupe) a été effectué.

La période globale de collecte s'est échelonnée du 21/03/2002 au 19/07/2002 mais les périodes se chevauchent selon les médias, pour des raisons pratiques. Ainsi, chaque média a pu être étudié en détail pendant cinq mois en moyenne, sauf pour le courrier papier pour lequel un mois de collecte manuel a été effectué.

Ainsi nous avons pu recueillir environ 582 000 messages électroniques pour cinq mois de collecte, 465 000 appels téléphoniques émis pour six mois de collecte et 5470 lettres échangées pour un mois de collecte.

Conclusion du Chapitre 3 :

Ce chapitre avait pour objet de détailler la démarche méthodologique de la recherche. Cette démarche s'est faite en plusieurs étapes.

Il a fallu tout d'abord déterminer les médias qui seront étudiés : la messagerie électronique, le téléphone/fax et le courrier.

Les données collectées de façon systématique sur plusieurs mois proviennent de la source même de leur production et n'ont pas fait l'objet d'enquête ni d'entretien. Une procédure de collecte systématique et semi-automatique a été mise en place pour le mail et pour le

téléphone/fax. Elle a permis de recueillir plusieurs centaines de milliers de messages échangés (sauf pour le courrier postal où une procédure de collecte manuelle s'est imposée).

Cette collecte systématique des données qui sont sur des mémoires électroniques permet donc de recueillir une quantité très importante de messages échangés. Cette collecte n'est pas totalement automatisée. Il a fallu en effet mettre en place des procédures de formatage, d'homogénéisation, de calcul avant d'obtenir une base complète :

- sur les individus et leurs caractéristiques
- sur les messages échangés par ces individus, par média.

Cette base ainsi constituée a permis l'exploitation des données et l'obtention de résultats qui sont analysés dans la partie suivante.

PARTIE 2 EXPLOITATION DES RESULTATS

Cette partie a pour objet de présenter les résultats obtenus suite aux différents traitements qui ont été effectués et dont les détails des procédures ont fait l'objet du chapitre précédent.

Pour comprendre et expliquer la communication interne du groupe, différents niveaux d'analyse sont retenus. Les niveaux d'analyse reflètent les niveaux de détail retenus pour étudier un phénomène de gestion. Ces niveaux de détail, nous rappelle Jean-Louis Peaucelle, ont une influence sur les résultats. Ces niveaux d'analyse diffèrent par l'échelle et la nature des phénomènes observés. Ce sont des "échelles d'observation où des phénomènes spécifiques apparaissent", les échelles étant le "degré de détail de description de la réalité" (Peaucelle, 2001). Nous avons retenu cinq niveaux d'analyse allant du général au particulier.

- Le groupe : niveau d'analyse le plus agrégé,
- Le métier : trois métiers spécifiques au sein du groupe,
- Le pôle : plusieurs pôles de communication par métier,
- La personne : unité atomique de communication,
- La dyade : ensemble de deux personnes en situation de communication.

Chaque niveau d'analyse demande un traitement particulier des données et présente des résultats qui lui sont propres.

L'exploitation des résultats respecte ainsi ces niveaux d'analyse allant du global au détaillé. Pour des commodités de lecture, une présentation par média vise à structurer l'ensemble.

Le plan d'exploitation qui figure dans le Tableau 4 ci-après récapitule les travaux qui ont été réalisés. Sur ce plan sont récapitulés, pour chaque média et pour chaque niveau d'analyse, les types de traitements effectués et les résultats attendus (et obtenus).

Niveaux d'analyse / Media	Messagerie	Téléphone	Courrier
Etude globale	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de mails moyen par personne et par jour - Taux d'équipement en mail - Utilisation de la messagerie et orientation Interne/Externe - Répartition des messages électroniques émis - Croissance des volumes échangés 	<ul style="list-style-type: none"> - Bilan des appels sur la période - Nombre d'appels moyen par personne et par jour - Taux d'équipement en téléphone - Utilisation du téléphone et orientation Interne/Externe - Croissance dans l'utilisation du téléphone - Evolution des appels par quinzaine, par semaine, par jour 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de lettres émises - Nombre de lettres reçues - Prise en compte du poids - Cadence du courrier
Etude par métier	<ul style="list-style-type: none"> - Taux d'équipement par métier - Pénétration de l'usage de la messagerie par métier - Total des échanges par métier - Total par métier, dont échanges avec l'extérieur 	<ul style="list-style-type: none"> - Taux d'équipement par métier - Pénétration de l'usage du téléphone par métier - Total des échanges par métier - Total par métier, dont échanges avec l'extérieur - Durée des appels par métier - Montant des appels par métier 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de lettres échangées par métier
Etude par pôle	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de mails échangés par pôle - Utilisation en Emission/Réception des pôles - Orientation Interne/Externe des pôles - Matrice des flux inter pôles - Carte de communication inter pôles 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'appels émis par pôle - Orientation Interne/Externe des pôles - Matrice des flux inter pôles - Carte de communication inter pôles 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de lettres échangées par pôle
Etude par individu	<ul style="list-style-type: none"> - Concentration des échanges individuels - Pôles des utilisateurs intenses de la messagerie électronique - Typologie des utilisateurs du courrier 	<ul style="list-style-type: none"> - Concentration des échanges individuels - Pôles des utilisateurs intenses du téléphone - Typologie des utilisateurs du téléphone 	<ul style="list-style-type: none"> (i)
Etude des dyades	<ul style="list-style-type: none"> - Concentration des relations - Relations introverties - Réciprocité des relations - Matrice des dyades intense 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcul des dyades actives 	<ul style="list-style-type: none"> (i)
Rapprochement Dyade/Pôle	<ul style="list-style-type: none"> - Carte des échanges 	<ul style="list-style-type: none"> (i) 	<ul style="list-style-type: none"> (i)

Tableau 4 : Grille de lecture des résultats.

(i) analyse qui n'a pas pu être faite compte tenu des données recueillies.

Pour communiquer à distance, le personnel du groupe MERLE utilise les moyens traditionnels comme le téléphone, le fax et le courrier postal. L'usage de la messagerie est plus récent et vient compléter ces médias traditionnels. La messagerie a été introduite dans le groupe il y a cinq ans, lors de l'arrivée du responsable informatique actuel. C'est sur l'initiative de la Direction que cet outil a été mis en place dans l'entreprise.

Chaque moyen de communication a ses propres caractéristiques.

Le sujet de cette thèse est l'usage des divers moyens de communication.

Le premier point, évident, est celui de l'équipement. On ne peut utiliser un médium que si on en dispose. Tout le monde peut communiquer par courrier. Seules certaines personnes ont le téléphone. D'autres, parfois les mêmes, ont une adresse électronique. Par conséquent, certaines personnes peuvent communiquer à distance par téléphone, par courrier et par messagerie. Pour ces personnes, la question est de savoir comment ils choisissent un médium plutôt qu'un autre. Les médias sont-ils spécialisés pour certains échanges ou sont-ils interchangeables ?

On retient en général l'hypothèse que le succès d'un média vient de l'ampleur de sa diffusion (Marciniak et Rowe, 1997, p77), c'est à dire du nombre de correspondants qui sont atteignables par ce moyen. Mais d'autres éléments peuvent intervenir dans les choix : le coût, la commodité d'usage, le temps passé à communiquer, la réactivité attendue etc. Les médias peuvent aussi être spécialisés par type de destinataires, proches (ou éloignés) du point de vue organisationnel, appartenant à certaines parties de l'organisation, interlocuteurs fréquents (ou rares),... La problématique de la recherche consiste à caractériser les usages des divers moyens de communication, les uns par rapport aux autres.

Le premier chapitre de cette partie présente les différents niveaux d'analyse retenus pour exploiter les résultats. Puis trois chapitres présentent chacun les résultats concernant les trois médias.

CHAPITRE 4 LES NIVEAUX D'ANALYSE

1 Le niveau global : le groupe

Le premier niveau d'analyse que nous retenons est le niveau global, le niveau le plus agrégé : le groupe. Ce niveau d'analyse est retenu de façon classique dans les différentes études sur la communication (Jablin et *al.*, 1987). Ce niveau considère l'étude de la communication sans aucune distinction ni dans la nature des sociétés concernées, ni dans les sites. Le groupe en tant qu'organisation est composé de sous ensembles homogènes (les pôles), eux-mêmes composés d'individus. Le groupe est donc le niveau le plus général. A ce niveau d'analyse, sera effectuée une étude globale sur les différents médias. Quels sont les médias les plus utilisés, dans quel contexte, à quelle période ? Une analyse dynamique de ces usages complète l'étude.

Au niveau le plus général, l'étude informe sur la situation globale du groupe en matière d'échanges internes. Cette situation va déterminer les grandes tendances en matière d'usage des différents médias. Elle va préciser également la dynamique générale en matière d'équipement et en terme de « pénétration » des outils de communication.

2 Les métiers

Le deuxième niveau d'analyse est le métier. Le groupe exerce essentiellement deux métiers bien identifiés : l'automobile et la grande distribution. Un troisième métier a été défini, celui des services transversaux. Les personnes regroupées dans ce troisième métier effectuent essentiellement des tâches administratives, communes aux deux métiers précédents. C'est le cas par exemple des personnes de la direction des ressources humaines ou encore de la direction informatique. A ce niveau d'analyse, il s'agit d'étudier les usages et les contextes d'usage des médias suivant les spécificités liées aux métiers.

Au niveau des métiers, l'étude doit pouvoir détecter les situations d'usage des différents médias. Ainsi, il s'agira d'identifier les caractéristiques propres à chaque métier en matière d'émission ou de réception de messages, en matière d'orientation par rapport à l'extérieur, ou encore en matière d'« adoption » d'un média.

Pour ces deux premiers niveaux, les données rassemblées dans des bases de données font l'objet d'une exploitation statistique utilisant les outils de bureautique classiques (Base de données et tableur essentiellement). Des tris à plat sont effectués pour décrire et comparer les situations plus que pour expliquer (au sens de Evrard, Pras et Roux (Evrard et al, 1997)).

3 Les pôles intermédiaires de communication

Le troisième niveau d'analyse est le pôle intermédiaire de communication. Ce niveau s'inspire du modèle de la communication à deux niveaux présenté dès les années 1950 par les chercheurs en sciences humaines (notamment en sociologie). Le « relais » de communication, le pôle, est entendu ici comme un regroupement homogène d'individus. Le concept de pôle pour l'étude est un compromis entre les sociétés, les localisations géographiques des filiales (sites), et les fonctions organisationnelles au sein d'un même site. Chaque pôle a toujours une seule localisation géographique.

Le média électronique peut être utilisé de préférence pour s'affranchir des contraintes spatiales. Ainsi, l'usage du média est étudié tenant compte de la répartition géographique des différents individus. Pour un même métier, plusieurs pôles sont retenus en fonction de leur emplacement dans l'île. Ainsi, une même société, entité économique, pourra être représentée par plusieurs pôles localisés dans des lieux différents. C'est le cas par exemple de la société BB Automobiles qui regroupe trois pôles : BB AUTO2 pour Saint-Denis, BB AUTO1 pour le Port et BB AUTO3 pour Saint-Pierre.

La messagerie est un média nouveau, comparée aux médias plus « traditionnels » que sont le téléphone, le fax ou le courrier papier. Cette relative nouveauté requiert probablement un temps de familiarisation, d'adaptation, d'assimilation, avant l'adoption. Les individus qui sont, par leur fonction plus habitués à utiliser les outils de bureautique vont ils adopter ce média plus que les autres ? L'hypothèse sous-jacente ici est que la technologie est plus facilement adoptée par l'utilisateur expert. Le service informatique a été ainsi retiré des services transversaux afin de mieux comprendre son comportement.

Le média en général peut être utilisé pour contacter un interlocuteur ou un groupe d'individus interne à l'entreprise, facilitant alors les fonctions de coordination interne. Il peut au contraire être utilisé de préférence pour les contacts extérieurs au groupe. Le pôle Extérieur sert donc à voir si l'usage du média est plutôt orienté pour des contacts extérieurs ou l'inverse. L'hypothèse à tester ici est que certains médias ont un usage à orientation interne, alors que d'autres servent à connecter le groupe à son environnement extérieur. Le pôle EXT regroupe donc tous les contacts extérieurs à l'entreprise.

En plus des aspects de coordination, il est intéressant de voir si le média est utilisé de préférence dans un contexte de subordination. Un média « froid » comme la messagerie est-il effectivement délaissé par les cadres dirigeants du groupe ? Ces derniers envoient-ils beaucoup de mails pour coordonner et gardent-ils les réunions pour décider ? Pour répondre à ces questions, le pôle constitué des cadres dirigeants du groupe sera au même titre que le service informatique, retiré des services transversaux afin de mieux étudier ses spécificités. L'hypothèse ici est celle qui correspond à la théorie de la richesse des médias.

Enfin, un pôle correspondant à la possibilité technique d'envoyer un fax par le biais du courrier électronique avait été identifié au début de l'étude. Il s'agissait de mieux rendre compte de la notion de substitution d'un média à un autre au travers d'un cas particulier où le même média avait deux supports technologiques différents. Ce pôle FAX s'est révélé dès le début de l'étude quasiment inutilisé. Ceci indique que l'usage du fax via la messagerie n'est pratiquement jamais utilisé au sein du groupe. Cela peut s'expliquer par la méconnaissance des utilisateurs de la façon d'utiliser l'outil ou de l'existence même de celui-ci. Une fois ce résultat énoncé, il n'est plus utile de retenir ce pôle pour la suite des analyses.

Au final, un récapitulatif des pôles qui ont été retenus figure sur le tableau suivant.

Métier	Pôle	Effectif
AUTOMOBILE	PIECES AUTOS	23
AUTOMOBILE	AA AUTO1	83
AUTOMOBILE	AA AUTO2	41
AUTOMOBILE	BB AUTO1	130
AUTOMOBILE	BB AUTO2	201
AUTOMOBILE	BB AUTO3	127
AUTOMOBILE	MOTO	28
AUTOMOBILE	PNEUS	58
AUTOMOBILE	POIDS LOURDS	58
AUTOMOBILE	HOLDING AUTO	28
AUTOMOBILE	TRANSPORT1	54
AUTOMOBILE	TRANSPORT2	28
DIVERS	PUB	9
DIVERS	FIDELITE	10
DIVERS	LOCATION1	20
DIVERS	LOCATION2	6
DIVERS	DIVERS1	10
DIVERS	LOCATION3	27
DIVERS	DIVERS2	3
DIVERS	DIVERS3	2
EXT	EXT	
FAX	FAX	
GRANDE DISTRIBUTION	GD1	5
GRANDE DISTRIBUTION	GD2	18
GRANDE DISTRIBUTION	GD3	7
GRANDE DISTRIBUTION	MAG1	47
GRANDE DISTRIBUTION	MAG2	230
GRANDE DISTRIBUTION	MAG3	47
GRANDE DISTRIBUTION	HOLDING GD	16
GRANDE DISTRIBUTION	DEPOT	78
SERVICES TRANSVERSAUX	SIEGE1	9
SERVICES TRANSVERSAUX	SIEGE2	16
SERVICES TRANSVERSAUX	SIEGE3	7
SERVICES TRANSVERSAUX	SIEGE4	26
	Total :	1452

Tableau 5 : Les différents pôles par métier.

Les pôles PUB et FIDELITE ont été regroupés dans « Divers » car ils sont associés à la fois à la grande distribution et à l'automobile, le premier s'occupe de la publicité de l'entreprise et le second de distribuer des produits et services communs aux deux métiers. Les pôles LOCATION1, LOCATION2 et LOCATION3 sont des loueurs de véhicules. À cause d'une panne technique ponctuelle sur le serveur secondaire qui gère la messagerie de ces pôles, nous

avons préféré les isoler pour garder la cohérence de nos résultats. Deux pôles LOCATION4 et LOCATION5 interviennent pour l'étude du téléphone car l'opérateur les distingue dans ses données. En fait, ces pôles sont intégrés dans LOCATION3 car ils font partie du même GIE. Les pôles DIVERS1, DIVERS2, et DIVERS3 ne sont ni de l'automobile, ni de la grande distribution.

4 Les personnes ou unités atomiques de communication

Le quatrième niveau d'analyse est la personne au sein du groupe. C'est le niveau le plus atomique, le plus élémentaire. Il s'agit ici de répondre aux questions : quelles sont les personnes qui communiquent beaucoup ou au contraire qui communiquent peu ? Qui utilisent surtout tels médias ? Sont-ce toujours les mêmes ? L'usage d'un média est-il expliqué par des caractéristiques individuelles ? Le rôle de l'individu dans l'organisation (son statut, sa fonction...) influe-t-il sur son comportement en matière d'usage des médias ? L'objectif est alors de proposer une typologie des utilisateurs par média.

Ces quatre premiers niveaux d'analyse permettent de comprendre la communication interne en se focalisant sur les "nœuds" d'un graphe communicationnel, s'inspirant du sociogramme du modèle sociométrique¹⁰. En effet, l'objectif ici est de représenter la structure des différents nœuds de communication, du niveau le plus agrégé au niveau le plus atomique. Cette modélisation s'interroge sur des faits sinon réels, du moins mesurables. Elle permet d'avoir une représentation commode des situations de communication en répondant à des questions comme qui communique souvent (ou pas du tout) avec qui ? quand a-t-on de gros volumes de communication (ou de faibles volumes) ? quels médias sont souvent utilisés ?

Les réponses à ces premières questions permettront de filtrer certaines structures de communication qui paraissent pertinentes et de se focaliser sur celles-ci. Cette étape préalable permettra donc de ne pas considérer les situations de communication s'avérant peu caractéristiques.

¹⁰ (MORENO, 1934)

5 Les dyades

Une dernière étape consiste à considérer un niveau d'analyse complémentaire : la dyade. A ce niveau l'objet de gestion n'est ni le médium, ni les nœuds mais bien la relation entre deux personnes en situation de communication. La communication est par nature une relation entre deux personnes. La question centrale est de savoir, parmi toutes les combinaisons de personnes deux à deux, lesquelles donnent lieu à de nombreux échanges.

Il s'agit ainsi de passer du niveau individuel à un niveau où deux acteurs sont en situation d'interaction. Dans notre cas, une dyade est définie comme un ensemble constitué de deux personnes reliées par un lien de communication. Ce couple est complémentaire dans le sens où le premier peut être émetteur pendant que le second est récepteur ou réciproquement. Les dyades, relations deux à deux constituées de personnes en situation de communication, seront donc analysées. L'hypothèse à ce niveau d'analyse est que la densité de la relation va dépendre des caractéristiques propres à chaque élément la constituant.

Conclusion du Chapitre 4 :

L'analyse par niveaux permet de structurer le parcours cognitif du chercheur d'une part et de faire émerger des processus et des résultats différents, complémentaires selon les niveaux d'autre part. Ce sont ces différents niveaux qui vont permettre d'interpréter cette mémoire communicationnelle.

La méthodologie utilisée pour l'exploitation des résultats retient cinq niveaux d'analyse, du point de vue le plus agrégé à celui le plus atomique. Ces cinq niveaux sont le groupe, le métier, le pôle, l'individu et la dyade.

Ces niveaux permettent enfin de distinguer une étape de l'étude où les nœuds de communication sont au cœur du problème, puis une autre étape où la relation est à la source des préoccupations.

Les résultats qui suivent respectent cette articulation par niveaux.

CHAPITRE 5 LA MESSAGERIE ENTRE LES STRUCTURES ORGANISATIONNELLES

L'objectif de ce chapitre est d'exploiter les résultats concernant les usages de la messagerie électronique dans l'entreprise. Nous avons distingué dans le chapitre précédent cinq niveaux d'analyse des résultats. Ces niveaux permettent d'aborder le problème de l'usage des outils de communication de plusieurs angles différents. Suivant le niveau d'observation, on va recourir à différents outils de traitement des données, permettant de faire émerger une meilleure interprétation de la situation.

Au niveau global, une analyse essentiellement descriptive par des tris à plat permet d'avoir des résultats agrégés concernant l'usage global des médias au sein du groupe. Les résultats obtenus montrent un **usage croissant** de la messagerie et un usage privilégié pour des **communications en interne (91%)**.

Une analyse par métier, suivant ce même principe mais à un niveau de détail supplémentaire, donne des indications sur des disparités entre les trois métiers. Les résultats montrent que les services transversaux sont les plus grands utilisateurs de la messagerie.

On montre que 48% de la communication se fait entre les pôles. L'intensité des relations entre les pôles permet de construire une carte où les pôles proches sont ceux qui échangent le plus.

Les usages sont présentés par niveau d'analyse. Pour chaque niveau, la méthode de traitement utilisée est expliquée avant la présentation et l'analyse des résultats. Un résumé des principaux résultats figure à la fin du chapitre.

Les échanges par le biais de la messagerie électronique sont nombreux. Pendant la période de recueil se sont échangés sur le serveur central de messagerie 291869 messages représentant 583738 événements. Ces échanges correspondent à **6 messages en moyenne par personne et par jour**. Ces échanges représentent un volume global de 15252 Go.

Ce résultat présente cependant des disparités entre les utilisateurs que les paragraphes suivants vont expliciter. Des résultats globaux sont présentés suivis des études plus détaillées qui analysent l'utilisation de la messagerie par métier, par pôle puis par individu.

1 Résultats globaux

Un utilisateur du groupe envoie en moyenne 5,83 mails par jour et en reçoit en moyenne 6,08 (voir Tableau 6). Le nombre de mails émis et le nombre de mails reçus est à peu près identique. C'est normal dans une communauté où la totalité des messages est considérée. Dans le cas de messages envoyés à plusieurs destinataires, le comptage considère autant de messages que de destinataire. Ici, le monde étudié n'est pas clos. Il y a des messages venant de l'extérieur et allant vers l'intérieur.

Nombre par personne :	Sur cinq mois	Soit par jour ouvré
Moyenne des mails émis	656	5,83
Moyennes des mails reçus	684	6,08
Moyenne des mails échangés	1341	11,92

Tableau 6 : Nombre moyen de mails par personne et par jour.

1.1 Taux d'équipement

Le taux d'équipement en mail du Tableau 7 reflète le rapport entre le nombre de personnes ayant un compte de messagerie et l'effectif global du groupe. Un grand nombre de personnes n'ont pas de fonction administrative « assise ». Ce sont elles qui ne sont pas équipées en général. Le nombre de comptes de mail est différent du nombre de personnes ayant un compte de messagerie à cause des alias. Une même personne peut avoir plusieurs comptes de mail. Ce cas de figure est relativement rare dans l'entreprise étudiée : l'administrateur du serveur de messagerie tient à respecter une nomenclature interne dans l'attribution des adresses de messagerie. Les cas qui font la différence sont donc des cas d'exception qui subsistent pour des raisons historiques.

Messagerie	Au 15/08/2002
Effectif	1452
Nombre de comptes de mail :	482
Nombre de personnes ayant un compte mail	393
Taux d'équipement en mail (personnes ayant un compte/effectif)	27%

Tableau 7 : Taux d'équipement en mail.

Une personne sur quatre a un compte de messagerie électronique. Ce taux de 27% augmente encore. La messagerie continue de se développer.

1.2 Orientation Interne /Externe

La messagerie électronique peut être utilisée pour échanger avec les collaborateurs en interne ou pour des contacts avec des personnes extérieures à l'entreprise. La plupart des messages échangés via la messagerie électronique est interne à l'entreprise (voir le Tableau 8 et le Tableau 9). Le courrier électronique est très peu utilisé pour échanger avec l'extérieur.

De \ Vers	Interne	Externe	Total
Interne	235022	22891	257913
Externe	33956	Non connu	33956
Total	268978	22891	291869

Tableau 8 : Utilisation de la messagerie et orientation Interne/Externe.

De \ Vers	Interne	Externe	Total
Interne	91%	9%	100%

Tableau 9 : Répartition des messages électroniques émis.

Le résultat montre que le maillage du réseau en interne est beaucoup plus dense qu'avec l'extérieur. Plusieurs raisons peuvent contribuer à cela. La messagerie est un outil professionnel et les liens avec les partenaires extérieurs ne sont pas encore établis. Les salariés ne connaissent pas suffisamment les adresses externes et emploient d'autres outils pour communiquer avec l'extérieur. De plus, l'usage du mail peut être essentiellement lié à la coordination des actions dans un groupe éclaté géographiquement.

Les intervenants extérieurs ont été regroupés en un seul pôle appelé EXT. On n'a pas étudié les différents intervenants extérieurs. Par contre, un historique permet de dénombrer des sous-groupes de ces individus extérieurs, appelés partenaires. Une adresse électronique se présente généralement sous la forme *identité@lieu*, l'identité appelée aussi préfixe, correspond aux données permettant d'identifier le correspondant, le lieu appelé suffixe, correspond généralement à l'entité qui gère la messagerie. Les partenaires sont les suffixes, des organisations. Ils sont au nombre de 573, un partenaire regroupant plusieurs personnes.

1.3 Croissance des volumes échangés et évolution

Quatre questions se posent en ce qui concerne l'évolution des échanges avec la messagerie :

- La croissance du nombre de comptes, exprimant la diffusion progressive de l'outil,
- La croissance du nombre de messages exprimant l'usage de plus en plus intensif,
- Les irrégularités liées à des saisonnalités, des cycles répétitifs,
- Les irrégularités de l'évolution, liées à l'irrégularité des rythmes de travail ou du contenu de ce travail.

L'usage de la messagerie au sein du groupe est en constante croissance. En trois mois, le nombre de personnes ayant un compte de mails a augmenté. Il en est de même pour le nombre de messages échangés. Le mois de mars et d'août n'ont pas été pris en compte pour les calculs du Tableau 10 (recueil des données sur une partie du mois seulement). Le mois de juillet a été écarté également car il constitue une exception dans l'évolution temporelle (voir Partie 2 Chapitre 5 1.3). Donc, seuls les mois d'avril, mai et juin ont été pris en compte pour le calcul de la croissance des volumes.

	comptes mail		personnes ayant un compte mail		Nombre de relations 2 à 2		Nombre de mails échangés	
avril	400		389		79800		50291	
juin	412	+3%	399	+3%	84666	+6%	64961	+29%

Tableau 10 : Croissance dans l'utilisation de la messagerie.

En trois mois, le nombre de comptes ainsi que le nombre de personnes disposant d'un compte de messagerie ont augmenté de 3%. Ces nombres peuvent fluctuer selon l'arrivée ou le départ d'intervenants extérieurs tels que les stagiaires, les personnes embauchées à durée déterminée ou les prestataires de services. Le nombre de mails échangés a augmenté de 29%. Le nombre de mails échangés évolue donc plus rapidement que le nombre de comptes ou que le nombre de personnes détenant un mail.

Le nombre de relations possibles augmente deux fois plus vite que le nombre de comptes. En se limitant aux relations internes, le nombre de relations s'accroît de $2 \times 3\%$ soit 6%. La croissance du nombre de messages est donc supérieure à celle du nombre de relations. Les personnes envoient plus de messages aux mêmes correspondants. L'usage de la messagerie s'intensifie.

L'augmentation de 29% entre le mois de d'avril et celui de juin correspond à une période de 2 mois d'écart. Si cette croissance se poursuit avec le même taux, sur une période de un an, c'est une augmentation de 174%. On assiste à une appropriation de ces outils de communication, surtout en interne.

Afin de déterminer s'il existe des pics d'utilisation du mail, la durée de l'étude a été segmentée d'abord en quinzaines de jours.

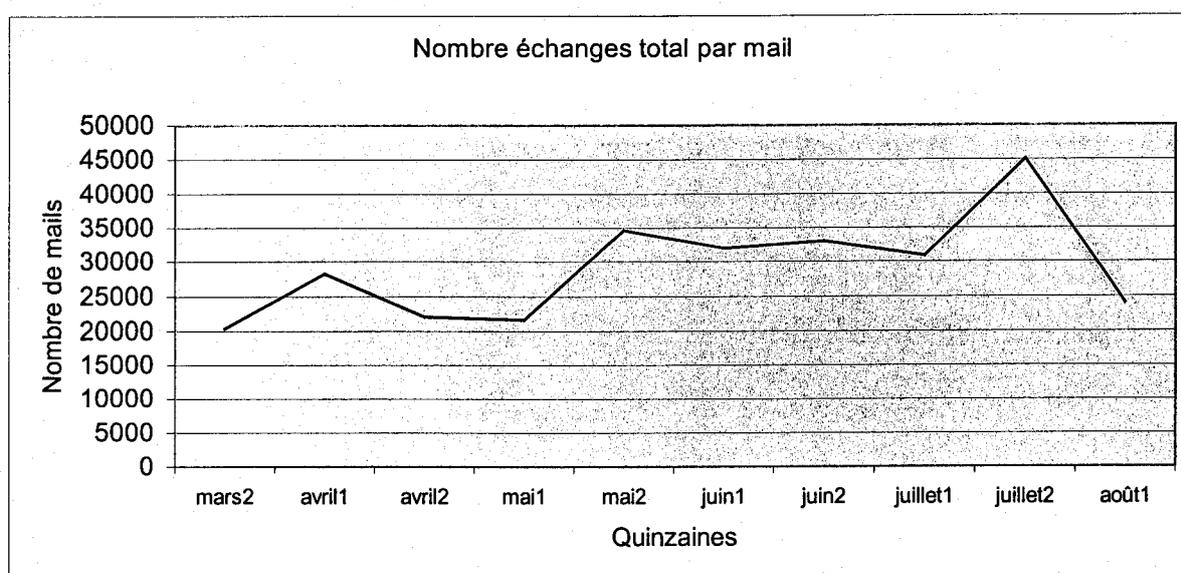


Figure 2 : Évolution des échanges par mail.

Le nombre de mails échangés par quinzaine oscille entre 25000 et 35000, sauf pour le mois de juillet où le nombre double pratiquement. Cette augmentation peut correspondre à la forte activité administrative préparant les ventes de juillet et d'août et surtout préparant la rentrée de septembre.

La Figure 2 regroupe la totalité des échanges pour des raisons de commodité de lecture. En effet, cette anomalie de juillet se produit aussi bien pour les mails émis, vers l'extérieur que pour ceux reçus, de l'extérieur.

Suite à un entretien auprès du responsable informatique et de l'administrateur du serveur de messagerie (réunion du 20/02/03), cette anomalie de juillet pourrait correspondre à l'intervention de prestataires externes pour une mise en place d'une application informatique. Cette mise en place aurait nécessité de nombreux échanges par mails spécifiques à cette période.

Conclusion sur l'usage global de la messagerie :

Les flux de messages par courrier électronique sont denses. L'usage de ce média, compte tenu de l'équipement, montre le succès de la messagerie au sein de l'entreprise. Les résultats globaux ont permis également de montrer l'appropriation de l'outil par les salariés, surtout pour les communications en interne.

Ces éléments de diagnostic global permettent de dégrossir l'interprétation. Ils constituent un bon point d'entrée, dans une démarche d'audit. Mais il n'est pas sûr que l'usage moyen soit représentatif. Il est possible qu'il existe des différences d'usage de la messagerie. On cherche d'abord ces différences en fonction de la structure organisationnelle, les métiers et les pôles.

2 Résultats par métier

L'entreprise étudiée est formée de trois métiers : métier de l'automobile, métier de la grande distribution, services transversaux. Ces métiers ont-ils des profils d'utilisation de la messagerie électronique différents ? Le choix de ne pas retenir ici les pôles EXT, et FAX se justifie car il s'agit d'avoir une approche par rapport aux activités du groupe.

2.1 Résultats globaux par métier

Le niveau d'équipement en messagerie électronique est inégal selon les métiers. La grande distribution a de nombreux salariés occupés dans les dépôts, les magasins et les camions. Le taux d'équipement est bas (19%). Les métiers de l'automobile ont de nombreux personnels en atelier, ils sont malgré tout plus largement équipés (27%). Les services centraux sont presque totalement équipés (83%). On y trouve le plus grand nombre de personnes travaillant avec un bureau et un ordinateur (voir (Tableau 11)).

	Effectif	Nombre de personnes ayant une adresse électronique	Taux d'équipement en mail
Grande Distribution	448	86	19%
Automobile	859	229	27%
Services transversaux	58	48	83%
Divers	87	30	34%
	1452	393	27%

Tableau 11 : Messagerie, taux d'équipement par métier.

L'activité de la messagerie ne suit pas obligatoirement l'équipement. Les personnes peuvent utiliser plus ou moins les services qui leur sont offerts.

Le secteur de l'automobile échange le plus de mails. Mais les personnes équipées sont nombreuses. Les services transversaux ont une activité informationnelle plus intense. La grande distribution bien que largement équipée a peu d'activité d'échange (Figure 3).

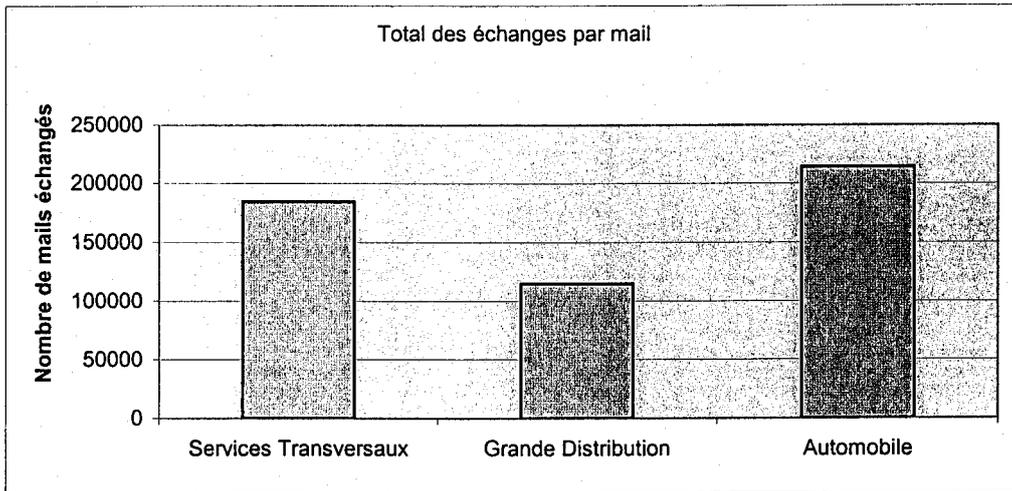


Figure 3 : Total des échanges via la messagerie électronique par métier.

Cependant, la **Figure 4** présente les différents niveaux d'usage selon les métiers.

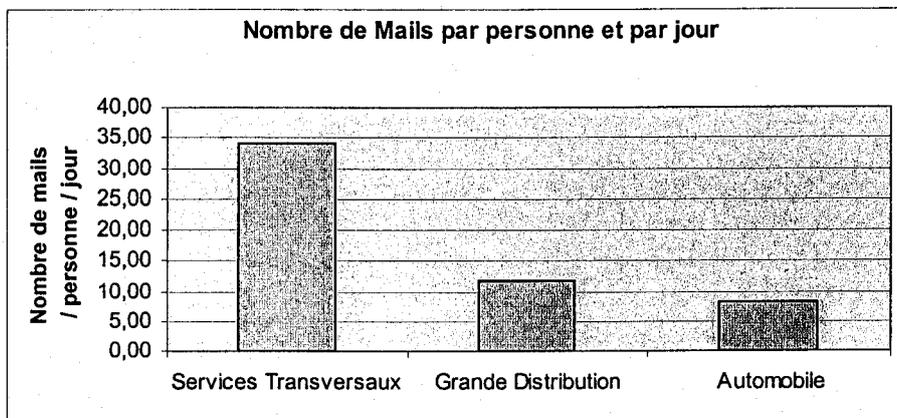


Figure 4 : Échanges par mail, par personne et par jour.

Les divers métiers ont un usage de la messagerie différent. Les services transversaux se sont complètement appropriés l'usage du mail et le niveau d'utilisation en atteste. Ce n'est pas le cas de l'automobile et de la grande distribution. L'automobile échange en moyenne plus de 8 mails par personne et par jour, la grande distribution en échange près de 12 mails par personne et par jour et les services transversaux échangent 34 mails par personne et par jour.

Cette différence peut s'expliquer par le rôle organisationnel. Les services transversaux ont un rôle fonctionnel par rapport aux activités opérationnelles. Ils ont peu d'action sur la matière. Ils ont un rôle informationnel. Collectant et diffusant l'information, ces services coordonnent

les activités de l'entreprise. La messagerie est un outil privilégié qui correspond à leur mode d'action.

Pour les métiers de l'automobile, les personnes sont souvent sur le terrain, de même que pour la grande distribution. Le responsable informatique ajoute d'ailleurs que « dans les magasins de la grande distribution, il n'y a qu'un compte de messagerie, pour le directeur de magasin, le reste des comptes de mails sont pour ceux qui s'occupent de la comptabilité, de la gestion commerciale, pour les approvisionneurs... et ceux-là se trouvent à la ZONE1 ». L'essentiel des échanges pour le compte de la grande distribution se fait donc entre les services centraux et un interlocuteur par magasin. Pour l'entrepôt par exemple « il n'existe que deux comptes, les personnes sont rarement assises à un bureau ».

2.2 Orientation Interne/Externe

Les relations avec l'extérieur sont principalement assurées par les services. Ils sont le point d'entrée et de sortie des contacts avec l'extérieur quand ceux-ci se font par mail.

Métier	Nombre de messages vers l'extérieur par jour	Nombre de messages venant de l'extérieur par jour	Part des échanges avec l'extérieur%
Services Transversaux	49,74	115,37	33%
Grande Distribution	40,47	44,44	17%
Automobile	92,47	119,68	42%
Divers	20,79	22,34	9%
Total :	203,48	301,83	100%

Tableau 12 : Messages avec l'extérieur.

Conclusion des résultats par métier :

Il existe donc une disparité dans l'utilisation de la messagerie par métier. Les services transversaux sont ceux qui utilisent le plus ce moyen de communication, notamment pour communiquer en interne. Ces services ont un rôle plus fonctionnel et la messagerie est adaptée à ce mode de fonctionnement.

Les deux autres métiers ont un profil global plus homogène. Ces deux métiers sont plus opérationnels et utilisent moins la messagerie.

Ces résultats sont affinés maintenant avec une étude spécifique par pôle, chaque grand métier se divisant en plusieurs pôles.

3 Résultats par pôle

Au total, vingt sept pôles ont été identifiés dans les trois métiers de base (Tableau 15). Les huit autres pôles sont classés dans la catégorie divers car ils n'appartiennent ni à l'automobile, ni à la grande distribution, ni aux services transversaux. Les pôles n'ont pas le même usage de la messagerie. Certains ont largement adopté ce média alors que d'autres l'utilisent de façon très marginale.

L'objectif est de présenter les différences de l'activité communicationnelle entre les pôles. Dans un premier temps, l'analyse s'inspire de ce qui a été fait au niveau des métiers. Elle est détaillée pour chaque pôle. Cette étude permet d'obtenir des résultats globaux par pôle.

On s'intéresse ensuite aux flux entre les pôles. On construit une « carte de communication interne » où les pôles qui échangent le plus sont figurés proches les uns des autres.

3.1 Résultats globaux par pôle

La Figure 5 présente le nombre de mails échangés par personne selon les pôles. On voit apparaître une large disparité dans l'usage de la messagerie. Certains pôles sont de grands utilisateurs, d'autres se servent peu de l'outil. Le pôle Informatique du groupe MERLE (SIEGE2) utilise largement la messagerie électronique. Ceci laisse supposer que sa maîtrise de l'outil facilite un usage fréquent.

On remarque que les pôles des différents métiers ne sont pas groupés ensemble : à l'intérieur de chaque métier, il y a des différences fortes entre les pôles.

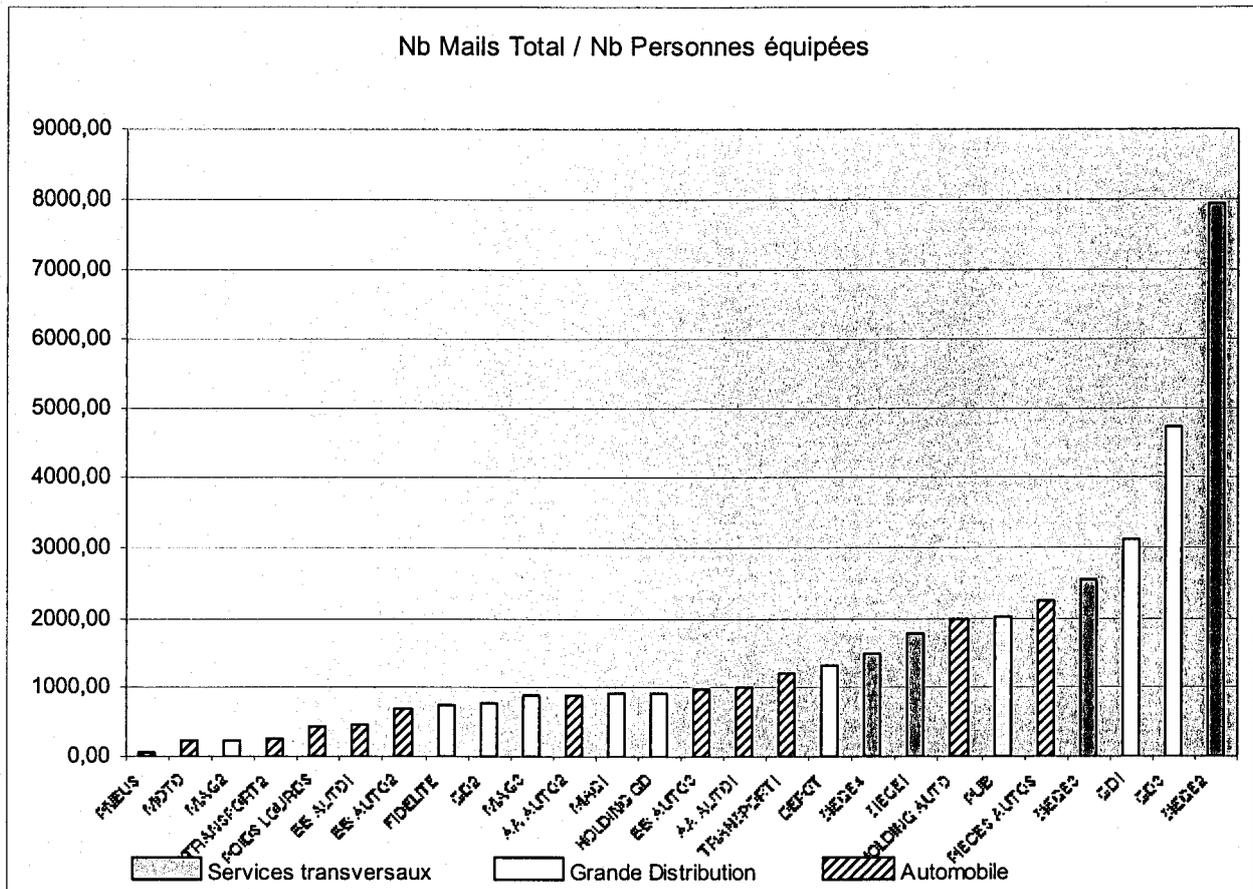


Figure 5 : Nombre de mails échangés par jour et par personne pour chaque pôle.

Dans la grande distribution, deux pôles sont des utilisateurs intenses. Le pôle SIEGE3, qui rassemble les cadres dirigeants de l'entreprise (services transversaux), se distingue également comme étant un grand utilisateur de la messagerie électronique. Rappelons que ce sont ces dirigeants qui ont été à l'origine de la mise en place de la messagerie.

Le responsable informatique explique ainsi la situation. Tout d'abord concernant les grands utilisateurs, les cadres dirigeants de SIEGE3 communiquent fréquemment par mail « notre Président Directeur Général en personne utilise souvent cet outil. Il a été à l'origine de l'introduction de la messagerie et il l'utilise de façon très régulière, d'ailleurs, le dernier mail qu'il m'a envoyé date de XXXXXX et il me demandait si j'avais entendu parler du virus X. Tout cela pour dire que la messagerie est vraiment pour lui un outil de tous les instants ». Cependant, il existe encore certains cadres qui préfèrent se référer à leur secrétariat : « la secrétaire imprime le mail, le cadre traite et répond sur une feuille, puis la secrétaire saisit sa réponse et envoie le mail ». D'après notre étude, ces derniers sont minoritaires.

Ensuite, pour les pôles qui utilisent très peu la messagerie, ce même entretien a permis d'éclaircir les situations. PNEUS est une société qui vient d'être intégré au groupe, depuis seulement deux ans. Elle continue à gérer sa propre messagerie. Elle a des comptes de messagerie qui ont été créés au sein du groupe mais elle ne les utilise pas. Ce n'est donc pas étonnant de voir ce pôle comme peu utilisateur. Très peu de boîtes aux lettres sont associées à ce pôle. Pour un autre pôle, la messagerie n'existe que depuis six mois environ. Cette faible utilisation est donc prévisible et est susceptible d'évoluer.

L'étude de leur comportement dans l'utilisation des autres médias aidera à comprendre s'ils préfèrent utiliser d'autres outils de communication ou si tout simplement ce ne sont pas de « grands communicants ».

Il existe par conséquent une disparité dans l'utilisation de la messagerie lorsque l'étude est détaillée par pôle. Cette disparité est liée entre autre au métier, mais également à la familiarisation à l'outil.

On peut construire trois types de pôles. Huit pôles sont peu utilisateurs de la messagerie. Ils sont principalement dans les métiers de l'automobile. Dix pôles sont des utilisateurs moyens et 8 pôles sont des utilisateurs intensifs. Cette caractérisation des pôles ne recoupe pas la répartition par métier. On peut seulement dire qu'aucun service transversal n'appartient au type des pôles utilisant peu la messagerie. Le Tableau 13 montre l'activité moyenne de ces catégories de pôles.

Niveau de communication avec la messagerie électronique	Nombre de pôles	Effectifs totaux	Nombre de personnes équipées	%	Nombre de messages totaux	Nb. Msg. / Pers Equipée / Jour
Faible	8	512	38	7%	19752	4,62
Moyen	10	306	136	44%	148198	9,69
Fort	8	566	201	36%	357212	15,80

Tableau 13 : Les pôles du point de vue de l'activité de communication.

Les taux d'équipement sont différents selon les pôles. Ceux de la catégorie des faibles communicants sont faiblement équipés. Mais l'équipement n'explique pas tout. Avec 4,62 messages par personne équipée et par jour, ils communiquent peu individuellement. A

l'inverse, les pôles communiquant fortement sont plus équipés que la moyenne (36%). Individuellement, ils traitent près de 16 messages par personne et par jour. En revanche, l'équipement n'explique pas tout puisque les pôles communiquant moyennement sont mieux équipés. Le taux d'équipement apparaît donc comme une condition nécessaire mais pas suffisante pour communiquer fortement.

3.2 Orientation Émission/Réception des pôles.

On connaît, pour chaque pôle le nombre de messages en émission et en réception. Globalement, on sait que le nombre de messages est à peu près le même. En toute logique d'ailleurs, dans une communauté fermée, tout message émis est reçu. Cependant il peut y avoir des pôles qui émettent beaucoup, par exemple si le service communication diffuse un journal d'entreprise par mail, il sera fortement émetteur.

Les différents pôles sont représentés sur la **Figure 6** selon le nombre de mails reçus en abscisse (axe des x) et le nombre de mails qu'ils émettent en ordonnée (axe des y). Pour des raisons de lisibilité, seuls trois pôles ont été identifiés.

La diagonale représentée ici exprime une répartition égale entre le nombre de mails émis et le nombre de mails reçus par le pôle. Ainsi, une position sur cette diagonale traduit un « équilibre », dans la partie inférieure une réception supérieure à l'émission et l'inverse dans la partie supérieure.

Les différents pôles ont un comportement égal entre l'émission et la réception des mails. Ils sont proches de la diagonale, ils émettent autant qu'ils ne reçoivent de mails.

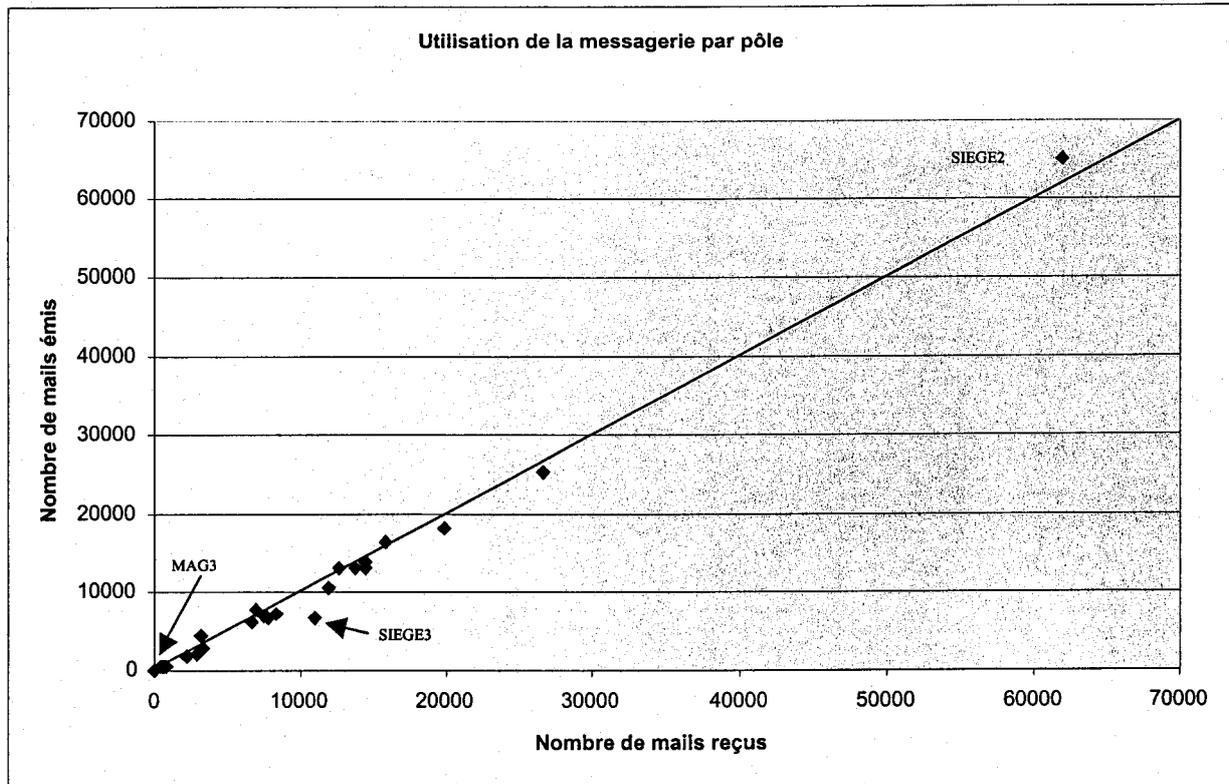


Figure 6 : Messages émis et reçus par pôle.

L'orientation de chaque pôle par rapport à l'émission et la réception évalue si le pôle envoie plus qu'il ne reçoit de mails, ou inversement. L'orientation Émission/Réception est obtenue en calculant le nombre de messages émis par rapport au nombre de messages reçus. Si le pôle a une orientation égale à 1, cela signifie qu'il émet exactement autant qu'il ne reçoit de mails. Si le résultat est au-dessus de 1, cela signifie qu'il émet plus de mails qu'il n'en reçoit. À l'inverse, si ce résultat est inférieur à 1, le pôle a plutôt un comportement de récepteur.

Pôles	Orientation Émission/Réception
SIEGE3	0,60
TRANSPORT1	0,67
MAG2	0,74
TRANSPORT2	0,75
MOTO	0,78
PUB	0,80
FIDELITE	1,33
MAG3	1,41
Minimum	0,60
Maximum	1,41

Tableau 14 : Orientation Émission/Réception des pôles.

Deux pôles ont une position extrême qui mérite d'être signalée :

MAG3 émet plus qu'il ne reçoit. Pour 14 messages émis, il en reçoit 10 seulement, mais il a une très faible activité sur la messagerie. Ce comportement semble traduire une situation de sollicitation vis à vis du réseau interne.

SIEGE3 a un comportement inverse. Il reçoit plus qu'il n'émet. Pour 10 messages reçus, il en émet 6 seulement. Globalement son activité sur la messagerie est importante. Son rôle est donc de recevoir de l'information, probablement des comptes rendus, des demandes d'autorisation ou des informations collectées par les autres services.

L'information collectée est supérieure à l'information produite. Cela peut également se comprendre dans le sens où les messages à destination de la direction ont un caractère informatif et ne nécessitent pas de remarques particulières. L'information collectée pour se représenter le fonctionnement de l'entreprise nécessite un volume supérieur à celui nécessaire pour réaliser sa régulation.

Il est possible également que les dirigeants préfèrent utiliser d'autres médias pour communiquer avec leurs employés, ou encore qu'ils communiquent beaucoup, mais que ce soient leurs secrétaires qui envoient les mails. Cette hypothèse est écartée par le responsable informatique qui confirme que les dirigeants ne passent pas par leur secrétariat pour envoyer ou recevoir leurs messages électroniques (sauf rare exception).

Ce relatif équilibre traduit également le fait que la contribution des pôles au trafic est proportionnelle à ce qu'ils reçoivent. Il y a peu de pôles passifs et d'autres sur-actifs : le réseau interne semble reconnaître chaque pôle à son niveau d'activité et le sollicite dans des proportions équivalentes.

Ces résultats montrent que la messagerie n'est pas utilisée pour la diffusion d'information par quelques services. En effet, en cas de « diffusion », les récepteurs n'éprouvent pas le besoin de répondre. Le nombre de mails émis par le service « diffuseur » dépasse largement le nombre des mails reçus. Probablement cela signifie que la fonction « liste de diffusion » est peu employée. Cette fonction est en effet bien adaptée à la diffusion d'information. Si elle est utilisée, les récepteurs répondent habituellement, et le nombre de messages dans chaque sens est similaire.

3.3 Orientation Interne/Externe des pôles

La messagerie électronique est surtout utilisée pour les messages échangés au sein de l'entreprise (à 90%). L'analyse par pôle permet de préciser que certains pôles se spécialisent sur ces relations externes assurées avec la messagerie. Le Tableau 15 donne le taux de messages envoyés vers l'extérieur de chaque pôle. Ce taux est en moyenne de 11%. Il indique aussi la part de chaque pôle dans ce trafic avec l'extérieur.

Pôle	Métier	% mail avec l'extérieur (Mail pôle émis vers l'extérieur / Mail Total émis par pôle)	% échanges de l'extérieur (Mail pôle émis vers l'extérieur / Mail total vers Extérieur)
PUB	DIVERS	55%	4%
FIDELITE	DIVERS	32%	6%
MOTO	AUTOMOBILE	27%	1%
DEPOT	GRANDE DISTRIBUTION	14%	8%
POIDS LOURDS	AUTOMOBILE	14%	2%
HOLDING AUTO	AUTOMOBILE	12%	14%
AA AUTO1	AUTOMOBILE	12%	9%
GD1	GRANDE DISTRIBUTION	12%	4%
TRANSPORT1	AUTOMOBILE	11%	1%
SIEGE4	SERVICES TRANSVERSAUX	10%	6%
BB AUTO2	AUTOMOBILE	10%	8%
PIECES AUTOS	AUTOMOBILE	9%	4%
BB AUTO3	AUTOMOBILE	8%	5%
BB AUTO1	AUTOMOBILE	8%	2%
GD2	GRANDE DISTRIBUTION	7%	2%
HOLDING GD	GRANDE DISTRIBUTION	7%	2%
SIEGE3	SERVICES TRANSVERSAUX	7%	2%
SIEGE2	SERVICES TRANSVERSAUX	5%	15%
TRANSPORT2	AUTOMOBILE	5%	0%
GD3	GRANDE DISTRIBUTION	5%	3%
SIEGE1	SERVICES TRANSVERSAUX	4%	1%
MAG2	GRANDE DISTRIBUTION	3%	0%
MAG1	GRANDE DISTRIBUTION	3%	1%
AA AUTO2	AUTOMOBILE	2%	1%
MAG3	GRANDE DISTRIBUTION	0%	0%
PNEUS	AUTOMOBILE	Ind.	0%
			100%

Tableau 15 : Utilisation de la messagerie, orientation Interne/Externe des pôles.

Deux pôles assurent à eux deux 29% du volume des communications avec l'extérieur avec la messagerie. Le SIEGE2 et HOLDING AUTO. Mais ces deux pôles ont par ailleurs une forte activité communicationnelle en interne, beaucoup plus forte que cette activité vers l'extérieur. Ces deux pôles font partie de ceux qui utilisent le plus la messagerie. Ainsi apparaît que quand ce médium est adopté dans une structure organisationnelle, il est utilisé pour toutes les relations, avec l'extérieur, avec l'intérieur de l'entreprise. On le verra aussi bien à l'intérieur de la structure mais aussi pour les relations entre pôles. Le succès du médium apparaît dans les relations avec tous les destinataires.

En opposition, le pôle PUB utilise peu la messagerie mais il le fait beaucoup avec l'extérieur. C'est un petit pôle de 9 personnes équipé de 2 adresses électroniques seulement. Du point de vue organisationnel, PUB est une centrale de communication/publicité. Il communique de manière moderne avec les prestataires extérieurs qu'il fait travailler. Ce sont probablement ses interlocuteurs qui obligent à utiliser ce mode de communication.

Le pôle FIDELITE est aussi fortement orienté vers l'extérieur. Ses 10 membres sont équipés de la messagerie, mais celle-ci est peu utilisée pour les contacts internes. Ce pôle gère une carte fidélité commune au groupe à destination des clients.

DEPOT est la centrale d'achat de la grande distribution. Elle est un grand utilisateur de la messagerie, en interne comme en externe, bien que seulement un quart des 78 personnes y aient une adresse électronique. On peut penser que la messagerie serait utilisée plus largement pour les communications internes si toutes les personnes étaient équipées. Le métier de la relation avec les fournisseurs impose probablement aussi les relations par la messagerie.

L'activité communicationnelle est donc différente selon les pôles :

- Des pôles ayant atteint une maturité d'usage de la messagerie. Ils l'utilisent dans toutes leurs relations, internes au pôle, internes à l'entreprise et avec l'extérieur.
- Des pôles dont la fonction est centrée vers l'extérieur. Cet environnement de travail impose une communication par la messagerie, alors même que le pôle l'utilise peu dans les relations internes, et est souvent peu équipé.
- Un grand nombre de pôles communiquent peu avec l'extérieur avec la messagerie, quel que soit l'usage de la messagerie en interne.

Evidemment, ces conclusions peuvent orienter les responsables de l'entreprise pour améliorer l'usage des moyens de communication. On le verra au Chapitre 11 . Cette représentation par pôle doit être complétée par une étude des relations entre elles.

3.4 Communication inter pôles

Les messages internes peuvent être adressés à l'intérieur du pôle ou à d'autres pôles de l'entreprise (on considère ici les 90% des messages internes à l'entreprise). Le tableau suivant permet de constater que si la communication entre pôles est importante, la communication à l'intérieur des pôles est considérable, surtout si on la rapporte au nombre de personnes qui peuvent en être destinataire. Il y a à peu près autant de messages internes au pôle que de messages entre pôles. Pourtant chaque personne peut s'adresser dans l'entreprise à 393 personnes. Les résultats montrent que les messages sont envoyés au petit nombre de personnes du même pôle. La communication se concentre à l'intérieur des unités organisationnelles.

	Nombre		Nombre par personne émettrice et par jour	Nombre moyen des destinataires potentiels	Nombre de messages/jour par destinataire potentiel
Messages intra pôles	110619	47%	2,50	11,56	0,216
Messages émis vers un autre pôle	124403	53%	2,81	381,44	0,007
<i>Total</i>	<i>235022</i>	<i>100%</i>	<i>5,32</i>	<i>393</i>	

Tableau 16 : Les messages intra pôles et entre pôles.

La messagerie est un outil de communication qui abolit les distances. On communique aussi facilement avec son voisin de bureau qu'avec un étranger à l'autre bout du monde. Mais en fait c'est quand même avec son voisin qu'on a le plus à communiquer. Les communications les plus intenses ont lieu au sein des pôles organisationnels. Elles viennent alors se substituer à des communications de face à face qu'on aurait si on se levait et allait voir le destinataire. L'efficacité de la communication l'emporte sans doute pour ces choix (temps passé, trace écrite, disponibilité de l'interlocuteur).

Cette analyse est globale. Selon les pôles les échanges sont plus ou moins fréquents. Il pourrait se produire que deux pôles échangent beaucoup entre eux, par la messagerie. Ou au contraire que deux pôles s'ignorent complètement. L'étude à ce niveau fait intervenir les couples (A,B) de deux pôles A et B en situation de communication. L'un des deux pôles est l'émetteur du message, l'autre le récepteur.

3.4.1 La matrice des flux.

L'objectif est de pouvoir représenter le flux des messages qui s'échange entre un émetteur A et un récepteur B. La matrice des flux est un tableau à deux dimensions. Les lignes représentent les émetteurs et les colonnes représentent les récepteurs. Chaque cellule du tableau contient le nombre de messages qu'un émetteur (en ligne) envoie à un récepteur (en colonne).

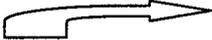
	Récepteur A	Récepteur B	Récepteur C ...
Émetteur A	Nombre de messages émis par une personne appartenant à A vers une personne appartenant à A	Nombre de messages émis par une personne appartenant à A vers une personne appartenant à B	Nombre de messages émis par une personne appartenant à A vers une personne appartenant à C
Émetteur B			...
Émetteur C	...		

Tableau 17 : Matrice des messages échangés.

Le Tableau 18 représente le nombre de messages qu'un pôle émetteur A échange avec un pôle récepteur B. C'est une matrice. Toutes les cases de la diagonale contiennent les messages internes à chaque pôle. Le calcul porte sur l'ensemble des pôles et l'analyse sur l'intensité des échanges entre les pôles.

On veut construire une carte où les pôles qui échangent beaucoup soient placés les uns à côté des autres. Il faut alors transformer le nombre de messages échangés en une distance.

Pour obtenir ces résultats, nous utilisons comme outils ceux classiques de bureautique (tableaux croisés dynamiques de EXCEL, base de données relationnelle ACCESS), pour les résultats globaux, puis SPSS pour la représentation en utilisant les méthodes MDS (Multi-Dimensional Scaling) et enfin les bibliothèques de programmes de MATLAB pour obtenir la carte de communication interne.

	LOCATION1	PIECES AUTOS	LOCATION2	GD1	GD2	PUB	GD3	LOCATION3	EXT	FAX	FIDELITE	SIEGE1	SIEGE2	AA AUTO1	AA AUTO2	SIEGE3	BB AUTO1	BB AUTO2	BB AUTO3	MOTO	MAG1	MAG2	MAG3	PNEUS	POIDS LOURDS	HOLDING GD	HOLDING AUTO	SIEGE4	TRANSPORT1	DEPOT	TRANSPORT2	Total
LOCATION1	0	61	0	6	0	0	0	0	0	0	0	116	39	36	0	90	21	125	83	28	0	0	0	0	26	12	33	214	7	0	10	907
PIECES AUTOS	0	8089	0	12	3	16	2	0	979	0	0	71	158	29	101	27	48	66	39	0	4	2	0	2	25	27	671	147	95	11	10	10636
LOCATION2	0	15	0	10	18	4	12	0	0	1	11	9	47	43	21	15	36	56	34	21	18	6	1	2	16	26	28	24	6	22	6	508
GD1	0	11	0	937	47	2	42	0	843	1	11	61	532	36	15	111	34	55	41	6	3287	5	1	2	15	115	30	63	5	918	5	7237
GD2	0	3	0	43	1919	7	152	0	492	0	10	131	368	0	0	111	0	15	18	0	1	287	0	0	0	269	9	76	50	2604	0	6563
PUB	0	14	0	3	6	11	19	0	984	0	2	50	20	47	7	38	54	124	94	9	0	0	0	0	9	25	184	86	21	1	6	1794
GD3	0	2	0	58	126	21	892	0	681	0	3	285	1234	7	1	326	2	39	14	2	5	2	297	0	2	1374	11	83	5	441	0	13884
LOCATION3	0	0	0	11	0	1	0	0	0	0	0	6	101	8	0	2	8	62	11	1	0	0	0	0	6	7	4	23	37	0	5	294
EXT	0	1089	0	809	540	1281	594	0	0	0	1232	582	7464	2320	155	3138	548	2440	1742	187	272	26	7	0	505	285	3531	1795	901	2367	36	33956
FAX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FIDELITE	0	22	0	24	93	7	30	0	1355	2	1351	90	224	76	31	131	67	139	67	13	32	39	2	4	41	64	77	207	8	62	10	4268
SIEGE1	0	60	0	62	119	53	287	0	287	0	47	1712	298	196	123	584	148	302	802	44	15	122	0	3	137	303	512	406	117	156	123	6879
SIEGE2	0	1366	0	664	812	31	1616	0	3525	15	214	392	42805	741	468	478	770	1613	1044	111	1143	121	27	32	324	1203	2428	682	156	2228	110	65215
AA AUTO1	0	33	0	27	0	77	10	0	1875	0	0	252	601	7194	3594	107	12	158	135	0	4	0	0	0	10	27	2016	102	7	1	3	16345
AA AUTO2	0	84	0	15	0	6	0	0	187	0	0	107	309	3118	2253	44	5	37	44	0	0	0	0	0	12	17	500	132	1	4	1	6856
SIEGE3	0	20	0	66	117	41	250	0	464	0	38	631	136	75	46	1702	51	314	131	18	0	8	0	0	63	188	664	1268	111	212	60	6675
BB AUTO1	0	66	0	37	0	84	0	0	507	0	3	204	495	22	5	57	1705	1082	420	1	0	0	0	0	14	73	1593	235	8	1	4	6606
BB AUTO2	0	65	0	56	21	147	31	0	1783	0	26	403	858	120	38	538	1111	6506	1535	20	16	6	1	1	62	88	3874	633	58	49	18	18277
BB AUTO3	0	50	0	50	37	93	11	0	1048	1	16	510	807	146	58	130	413	1512	5395	10	24	10	4	3	28	72	2285	242	8	55	5	13028
MOTO	0	0	0	7	0	7	1	0	129	0	0	40	114	1	0	23	0	19	10	85	0	0	0	0	2	5	12	21	5	0	0	481
MAG1	0	4	0	4143	1	0	6	0	196	0	0	20	961	6	1	4	0	21	13	0	2057	0	0	0	0	70	3	11	1	107	0	7625
MAG2	0	1	0	5	219	0	2	0	20	0	4	119	52	2	0	7	0	12	6	0	0	10	0	0	0	56	7	25	0	52	0	599
MAG3	0	0	0	0	0	0	472	0	1	0	0	1	9	0	0	0	0	0	2	0	0	0	19	0	0	22	0	0	0	3	0	529
PNEUS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
POIDS LOURDS	0	27	0	10	0	9	2	0	388	0	4	108	197	7	12	66	11	48	11	2	0	0	0	0	1057	27	281	349	78	27	27	2749
HOLDING GD	0	18	0	101	511	65	1308	0	461	0	36	233	639	41	16	185	53	123	70	6	45	69	15	1	33	1113	107	438	29	517	12	6246
HOLDING AUTO	0	531	0	29	4	155	3	0	3164	0	15	426	1544	1924	501	767	2402	4022	2490	11	0	2	0	0	342	87	6787	562	39	17	62	23376
SIEGE4	0	140	0	75	118	101	103	0	1320	0	165	477	539	135	175	1711	193	775	285	31	9	21	0	17	483	558	674	4555	100	75	129	12964
TRANSPORT1	0	88	0	4	49	21	5	0	223	0	0	120	80	4	1	114	6	23	6	4	0	0	0	0	78	24	37	92	720	222	26	1947
DEPOT	0	10	0	1003	2951	1	594	0	1858	0	10	238	1052	3	8	434	2	52	51	0	50	71	1	0	30	534	46	76	304	3602	0	12982
TRANSPORT2	0	3	0	2	0	6	0	0	26	0	1	104	53	2	1	67	2	10	2	0	0	0	0	0	25	8	89	94	26	0	63	597
Total	0	11882	0	8370	7711	2227	14415	0	22891	20	3205	7493	61635	15740	7631	11008	7704	19760	14305	611	6892	807	375	67	3345	6879	26567	12641	2903	13754	751	297899

Tableau 18 : Matrice des flux inter pôles pour la messagerie.

Cette matrice contient trop d'informations pour que celles-ci apparaissent nettement. Une première analyse peut compléter les conclusions déjà faites sur la focalisation de la communication en interne dans chaque pôle. Chaque pôle présente des différences dans cette orientation.

Pôle	Activité Communicationnelle (Nombre de messages émis)	Nombre de personnes ayant un mail	Taux d'équipement	Nombre de messages intra pôle	Nombre de messages extrapole (interne + extérieur)	Nombre de messages intra pôle par personne et par jour	Nombre de messages extra pôle par personne et par jour	Taux d'introversion
SIEGE2	65215	16	100%	42905	22310	23,84	12,39	66%
HOLDING AUTO	25316	26	93%	6797	18519	2,32	6,33	27%
BB AUTO2	18277	56	28%	6506	11771	1,03	1,87	36%
AA AUTO1	16345	32	39%	7194	9151	2,00	2,54	44%
GD3	13884	6	86%	8862	5022	13,13	7,44	64%
BB AUTO3	13028	28	22%	5395	7633	1,71	2,42	41%
DEPOT	12982	20	26%	3602	9380	1,60	4,17	28%
SIEGE4	12964	17	65%	4555	8409	2,38	4,40	35%
PIECES AUTOS	10636	10	43%	8089	2547	7,19	2,26	76%
MAG1	7625	16	34%	2057	5568	1,14	3,09	27%
GD1	7231	5	100%	937	6294	1,67	11,19	13%
AA AUTO2	6856	16	39%	2253	4603	1,25	2,56	33%
SIEGE1	6819	8	89%	1712	5107	1,90	5,67	25%
SIEGE3	6675	7	100%	1702	4973	2,16	6,31	25%
BB AUTO1	6606	32	25%	1705	4901	0,47	1,36	26%
GD2	6565	18	100%	1919	4646	0,95	2,29	29%
HOLDING GD	6246	14	88%	1113	5133	0,71	3,26	18%
FIDELITE	4268	10	100%	1351	2917	1,20	2,59	32%
POIDS LOURDS	2749	14	24%	1057	1692	0,67	1,07	38%
TRANSPORT1	1947	4	7%	720	1227	1,60	2,73	37%
PUB	1794	2	22%	11	1783	0,05	7,92	1%
MAG2	599	6	3%	10	589	0,01	0,87	2%
TRANSPORT2	567	5	18%	63	504	0,11	0,90	11%
MAG3	529	1	2%	19	510	0,17	4,53	4%
MOTO	481	5	18%	85	396	0,15	0,70	18%
PNEUS	0	1	2%	0	0	0,00	0,00	0%
DIVERS + EXT	35665	18		0	35665			
Total	291869							

Tableau 19 : Introversion des pôles dans la communication.

Le Tableau 19 montre la variété des comportements communicationnels des personnes au sein des pôles. Certaines utilisent beaucoup la messagerie, d'autres peu. Elles l'utilisent vers l'intérieur du pôle, vers l'entreprise elle-même ou vers l'extérieur. Ces différences dépendent de la taille du pôle et du taux d'équipement. Ces variables permettent de distinguer divers groupes de comportement.

Le premier groupe est constitué de trois pôles (SIEGE2, GD3, PIECES AUTOS). Ils utilisent la messagerie de manière intensive, de manière prépondérante à l'intérieur du pôle. L'ampleur de l'utilisation dépend de leur taux d'équipement.

Le deuxième groupe est constitué de sept pôles (HOLDING AUTO, DEPOT, SIEGE4, GD1, SIEGE1, SIEGE3, PUB). Ils utilisent largement la messagerie vers l'extérieur du pôle. Parfois la raison est simple, peu de personnes du pôle sont équipées (PUB). Souvent, ces pôles sont bien équipés, mais ce sont les échanges vers l'extérieur du pôle qui dominent. Cet outil n'est pas encore utilisé pour la coordination interne de proximité.

Le troisième groupe est formé de tous les autres pôles. Ils ont une faible activité communicationnelle. A l'exception de trois d'entre eux (GD2, FIDELITE, SIEGE1), ils sont faiblement équipés. Cet équipement insuffisant est-il la cause de l'usage réduit, aussi bien vers l'extérieur du pôle que vers l'intérieur ? Ce peut être aussi parce que le besoin ne s'en est pas fait sentir qu'ils n'ont pas demandé à être équipé.

La messagerie apparaissait comme un outil de communication avec les autres unités organisationnelles, pour s'affranchir des distances. Pourtant son usage intensif est le propre des pôles qui sont fortement équipés et l'utilisent pour la communication interne, entre personnes géographiquement proches. Mais il faut alors que les personnes du pôle soient largement équipées.

3.4.2 La carte des distances communicationnelles pour la messagerie

Lorsque des pôles échangent beaucoup, on les considère comme « proches ». On peut positionner ainsi les pôles dans un espace à n dimensions où leur « distance » soit une fonction inverse des flux échangés. Des pôles éloignés sont des pôles qui échangent très peu. Les pôles proches sont ceux qui échangent beaucoup.

Cette représentation contient deux arbitraires :

- La fonction qui convertit les nombres en distance. On sait que c'est une fonction décroissante,
- Le nombre de dimensions de l'espace dans lequel on place les pôles.

C'est cette notion de distance qu'il faut calculer, l'objectif final étant de dresser une carte de communication inter pôles, positionnant les pôles selon leur distance respective de communication.

Pour calculer une distance, on a choisi la formule suivante :

Soit $N(A,B)$ le nombre de messages que le pôle A échange avec le pôle B.

Soit E une échelle discrète des distances allant de 1 à 10.

Si A ne communique jamais avec B, ils ont le maximum d'éloignement, donc leur distance sera égale à 10. Au contraire, plus ils communiquent entre eux, plus la distance est petite, tendant vers 1.

Soit Max le nombre maximum de messages échangés entre deux pôles.

La « distance de communication » entre A et B, notée $D(A,B)$ est calculée par :

$$D(A,B) = (1 - (\frac{N(A,B)}{Max})) * E$$

Cette méthode aboutit à une matrice des distances à partir de laquelle une carte des communications pourra être représentée. Pour représenter cette carte, nous avons recours aux méthodes d'échelonnement multidimensionnel MDS.

L'intérêt de ces méthodes réside dans leur capacité à traiter des données sans nécessiter de distribution particulière (méthode non paramétrique et méthode itérative). On utilise ces méthodes MDS comme techniques de représentation géométrique dans un espace euclidien. Ces méthodes ne cherchent pas les facteurs sous-jacents au phénomène étudié (Ex : Analyses factorielles) mais cherchent plutôt à condenser l'information pour la présenter sous une forme

immédiatement perceptible, dans un espace de plus petite dimension. Pour une présentation plus détaillée de ces méthodes, on peut se référer à la partie annexe (ANNEXE : Les méthodes M.D.S.).

Par conséquent, il est possible de positionner chaque pôle sur une « carte des distances ». Cette carte des distances communicationnelles va situer chaque pôle par rapport à l'ensemble des autres pôles.

Elle permet de représenter l'espace des communications des pôles du groupe MERLE. La carte qui en résulte peut se présenter en 2, 3 ou n dimensions. La qualité de l'ajustement entre la matrice calculée et la carte obtenue pourra varier selon le nombre de dimensions retenues. Toutefois, l'objectif n'est pas d'avoir une représentation exacte mais de disposer d'un support pertinent permettant de faire réagir le gestionnaire. Pour des raisons de commodité de lecture et la perte en qualité étant supportable, la version en 2 dimensions a été retenue. Pour les résultats détaillés obtenus à partir de l'algorithme MDS de SPSS, se référer à la partie annexe (ANNEXE : Les résultats MDS (SPSS)).

La carte de communication obtenue est présentée dans la Figure 7 ci-après.

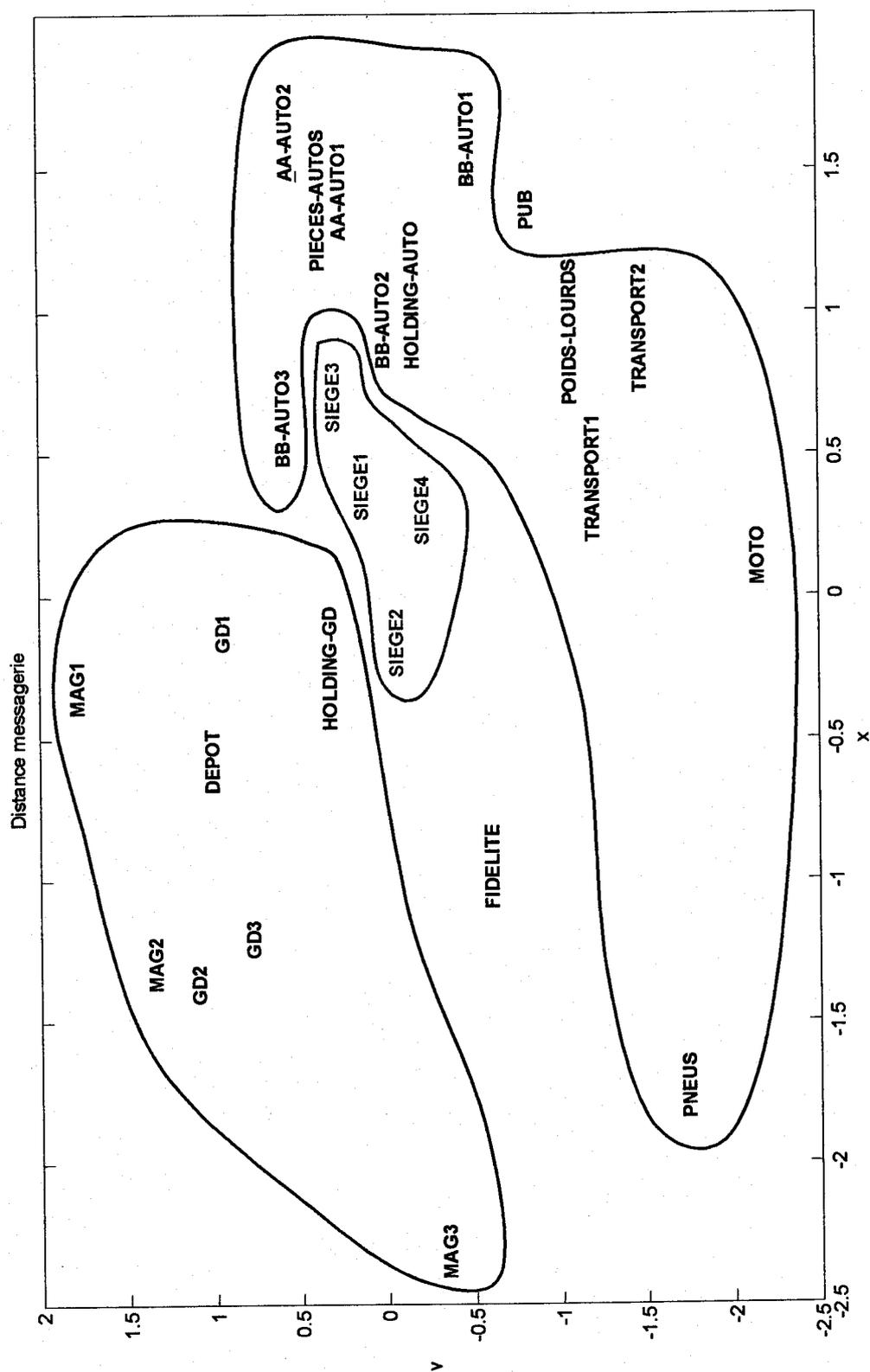


Figure 7 : Carte des échanges par la messagerie électronique.

Cette carte est riche en enseignements. Elle fait apparaître la séparation des trois métiers. « Les couleurs ne se mélangent pas ». Si une ligne diagonale est tracée partant du coin supérieur droit A au coin inférieur gauche B de cette carte, il est facile de repérer les trois grands métiers. Les pôles de l'automobile se retrouvent dans la partie inférieure droite de la diagonale. A l'inverse, les pôles de la grande distribution se retrouvent tous dans la partie supérieure gauche de cette diagonale. Enfin les pôles des services transversaux sont tous rassemblés pratiquement au centre, entre l'automobile et la grande distribution.

Les analyses globales suivantes peuvent être énoncées :

1. L'automobile communique très peu avec la grande distribution (du moins par le biais de la messagerie). Et réciproquement.

Le nombre de messages échangés entre les différents métiers, rapporté au nombre total de messages qu'ils s'échangent en interne est résumé ci-dessous. La part des messages échangés entre l'automobile et la grande distribution ne représente que 1% des messages qu'ils échangent en interne. En généralisant, on constate que les métiers opérationnels échangent peu de messages avec les autres métiers (Tableau 15).

Cette constatation semble s'expliquer par le fait qu'il s'agisse de métiers bien différents et qu'a priori, rien ne justifie des échanges fréquents d'information. Faut-il que les métiers communiquent ? A cette question, seuls les membres du groupe peuvent donner une réponse, en fonction des stratégies menées par le groupe.

Les services transversaux ont une position centrale et joue le rôle d'interface entre les deux métiers.

% des échanges de mails	SERVICES TRANSVERSAUX	GRANDE DISTRIBUTION	AUTOMOBILE	EXT	DIVERS	Total
SERVICES TRANSVERSAUX	20%	3%	4%	4%	1%	32%
GRANDE DISTRIBUTION	4%	14%	0%	2%	0%	20%
AUTOMOBILE	6%	1%	27%	5%	1%	38%
EXT	2%	2%	4%	0%	1%	8%
DIVERS	0%	0%	0%	1%	0%	2%
Total	31%	19%	35%	12%	3%	100%

Tableau 20 : Échanges entre les métiers.

2. Le pôle le plus au centre est le SIEGE2. Il a déjà été montré que ce pôle utilise beaucoup la messagerie. Il apparaît ici qu'il utilise ce média pour une coordination interne, jouant le rôle de « centralisateur » ou de « chef d'orchestre ».

Cette situation est encourageante pour le responsable informatique du groupe. « Nous avons souhaité passer un maximum de besoins, de questions, de demandes d'interventions... via la messagerie. Pour nous, cet outil facilite le recensement, la gestion des suivis [...]. Au début, les gens préféraient passer par le téléphone mais nous les avons incités à utiliser cet outil et je vois que la tendance va dans ce sens».

3. Les services transversaux en général et plus particulièrement SIEGE3 sont plus proches de l'automobile que de la grande distribution (voir la position par rapport à la diagonale).
4. Les pôles les plus à l'écart sont MAG3 et MAG1 pour la grande distribution, PNEUS et MOTO pour l'automobile.

Pour le responsable informatique, les positions de MAG3 et de MAG1 s'expliquent assez simplement. Ces pôles ont des relais qui se chargent de leur gestion administrative : le relais de MAG3 s'appelle GD3 et le relais de MAG1 s'appelle GD1. Ils privilégient donc naturellement leur relais, c'est ce que montre précisément la carte. En ce qui concerne PNEUS et MOTO, il a déjà été signalé que PNEUS gérait sa propre messagerie, ce qui explique sa position éloignée.

Enfin pour MOTO, très peu de personnes ont un compte de messagerie pour des raisons dues au métier.

Une analyse inter métiers permet de distinguer trois métiers distants et un métier central.

En ce qui concerne *le métier de la grande distribution*, la carte montre :

- un pôle central : DEPOT. Ce pôle sert de coordinateur de la grande distribution. DEPOT est la centrale d'achat et d'approvisionnement de toute la branche grande distribution.
- un métier relativement cohérent, pas trop de disparités
- un relais vers les services transversaux : HOLDING GD qui s'occupe justement des aspects administratifs de la holding grande distribution.

En ce qui concerne *le métier de l'automobile*, la carte révèle :

- un métier plus hétérogène, avec de plus fortes disparités
- 2 sous-ensembles :
 - o la vente automobile, proche des services transversaux
 - o le domaine réparation/accessoires/motocycles/poids-lourds, plus éloigné des services transversaux.
- des liens très proches entre le domaine automobile et les services transversaux. Ceci traduit qu'il n'y a pas véritablement de relais dans l'automobile mais des contacts directs. L'automobile est le premier métier du groupe, on comprend les relations proches historiques.
- des liens distendus avec le domaine réparation/accessoires/motocycles.... Il n'y a pas de relais visible avec les services transversaux. PNEUS est très éloigné.

En ce qui concerne *le métier des services transversaux*, la carte montre :

- une position centrale entre les métiers : ces services constituent des relais.
- un groupe homogène
- des affinités :
 - o SIEGE3 est plus orientée vers l'automobile
 - o SIEGE2 est plus proche de la grande distribution (mais central tout de même).

Le responsable informatique du groupe explique que le volume consacré à la grande distribution est plus important que celui consacré à l'automobile. Il précise que quatre personnes au sein de l'équipe s'occupent de l'assistance pour la grande distribution et trois personnes pour l'automobile. Il ajoute que ces personnes doivent se charger de cinq « logiciels-métiers » pour la grande distribution et deux pour l'automobile. Le métier de la grande distribution semble donc plus « complexe » et nécessite plus de contacts.

Enfin, pour les pôles qui ont été classés dans « *Divers* », la carte montre :

- une position centrale pour FIDELITE. Animateur commercial de la carte fidélité, FIDELITE porte un projet qui fédère les métiers. Ce projet explique alors sa position au centre.
- Le pôle PUB qui se charge de la publicité est très proche des ventes automobiles. Il est éloigné de ce qui touche à l'entretien/réparation/motocycles...

La position de PUB s'explique car dans les faits, cette société ne s'occupe que de la publicité liée à l'automobile. Il a été confirmé que les personnes qui s'occupent de la publicité de la grande distribution sont associées à DEPOT.

Conclusion des résultats par pôle :

Les résultats de l'analyse par pôle organisationnel montrent comment le rôle organisationnel est lié à l'activité communicationnelle.

- Certains pôles, comme le pôle informatique de l'entreprise adoptent largement ce média. D'autres pôles restent en marge de son utilisation. Cette disparité est liée au métier mais également à la familiarisation à l'outil.
- Certains pôles sont spécialisés dans les échanges avec l'extérieur
- Les échanges par messagerie sont majoritairement destinés aux personnes proches du point de vue de l'organisation : à l'intérieur de l'entreprise (91%), à l'intérieur du pôle (43%) (cf. Tableau 16).
- Les échanges entre les pôles permettent de dresser une cartographie en fonction de la densité de leurs échanges. Les pôles transversaux, au centre, coordonnent et servent d'interface entre les métiers. Des pôles s'organisent autour de leur métier (automobile et distribution), s'articulant de façon distincte, et disposant pour certains de pôles-relais. Enfin, des pôles à la périphérie, qui communiquent peu avec ceux du même métier, voire avec ceux du groupe dans son ensemble.

Outil de diagnostic et de gestion future, cette représentation fournit une vision globale des échanges des pôles entre eux. Mais à l'intérieur d'un pôle, les individus ont des comportements spécifiques en matière de communication et d'usage des outils. Une étude des communications individuelles doit maintenant compléter cette analyse.

CHAPITRE 6 LES ECHANGES ENTRE LES PERSONNES

Au niveau des individus, on constate une grande disparité de l'usage de la messagerie. Cette disparité est identifiée par divers indices de concentration (Pareto, Gini). Une typologie des utilisateurs permet de faire émerger deux catégories ayant des profils distincts, les utilisateurs intenses et les utilisateurs sporadiques. Cette disparité est encore plus forte au niveau des dyades, c'est à dire lorsqu'on s'intéresse aux relations des personnes deux à deux.

1 Résultats par personne

Les échanges par la messagerie ont été étudiés globalement. Une personne reçoit 6 messages par jour et envoie en moyenne 6 messages par jour. Mais il y a des différences selon les métiers. Les métiers proches de l'opérationnel n'utilisent pas la messagerie de la même façon que ceux plus fonctionnels.

Les messages ont été analysés selon les 27 pôles, unités organisationnelles ayant une signification pour l'entreprise étudiée, en fonction de la localisation, des missions et de l'activité spécifique. Les pôles se saisissent de la messagerie pour leurs échanges internes. Les frontières tracées par l'organisation ont donc une grande prégnance dans la communication. On échange d'abord avec les gens qui sont proches, qui appartiennent au même pôle. Si on avait trouvé un résultat différent on aurait posé la question de la pertinence du découpage organisationnel. Deux pôles qui échangent entre eux plus qu'en interne doivent sans doute être fusionnés, en termes d'organisation. On a montré aussi que les métiers sont le lieu des échanges les plus intenses.

Mais les données recueillies concernent les échanges entre personnes. C'est maintenant à ce niveau qu'il faut faire porter l'analyse.

L'analyse des personnes va d'abord montrer la disparité des implications des personnes dans la communication. Une forte concentration traduit cette inégalité dans la répartition des personnes qui communiquent. Peu de personnes communiquent beaucoup et beaucoup de personnes communiquent peu. L'idée est alors de s'interroger sur ces personnes et d'observer plus en détail les caractéristiques de ces classes.

A ce niveau individuel d'analyse, l'idée est de montrer que les échanges ne se répartissent pas de façon égale entre les personnes. Il y a une disparité des activités communicationnelles. Ce phénomène se mesure par des indices de concentration. Une typologie des différents profils d'utilisateurs permettra d'affiner l'analyse des comportements communicationnels.

1.1 Concentration des échanges

La communication par la messagerie est accessible à toutes les personnes. Il se pourrait que s'instaure une norme sociale de communication, comme s'établit une norme sur les habitudes alimentaires, sur les heures de repas ou sur les quantités consommées. Dans ce cas, les diverses personnes recevraient et enverraient à peu près autant de messages. Dans ce cas la moyenne aurait un sens. Or ce n'est pas le cas. Il y a des personnes qui ont une grande activité de communication avec la messagerie et d'autres s'en servent très peu, alors qu'elles sont équipées. Dans ces conditions, le chiffre moyen de 6 messages par jour et par personne perd une grande partie de son sens. Ce n'est qu'un construit statistique, un compromis trouvé par le calcul entre des utilisateurs communiquant intensément par la messagerie et les autres.

Cette disparité est connue sous le nom de « loi de Pareto ». L'économiste Vilfredo Pareto considérait que l'un des phénomènes le plus important en économie était celui de la disparité des richesses. Il y a les riches et les pauvres. Considérer une richesse moyenne des habitants d'un pays n'a pas d'intérêt pour lui. Cependant on sait que la richesse moyenne prend tout son sens quand la classe moyenne est devenue quantitativement la plus importante dans un pays. Alors le construit statistique de la moyenne rencontre une réalité sociale, celle des nombreuses personnes qui ne sont ni riches ni pauvres.

En gestion, la « loi de Pareto » est souvent vulgarisée sous la forme de la « règle des 80/20 ». par exemple, on possède un catalogue de produits. Mais, certains ont du succès d'autres pas. Il arrive souvent que 20% des produits assurent 80% du chiffre d'affaires. De même l'entreprise a un grand nombre de clients. Mais les clients sont inégaux. Certains assurent parfois l'essentiel de l'activité. La concentration de la clientèle peut être indiquée de la même manière. Si 20% des clients assurent 80% du chiffre d'affaires, il y a une forte concentration. Mais elle peut être encore plus forte. Ce serait alors 10% des clients qui assureraient 90% de l'activité. Au maximum de la concentration, l'entreprise a un client unique.

On voit ainsi que cette « règle des 80/20 » n'est nullement une règle. Chaque entreprise a une concentration différente de ses produits, de ses clients, de ses stocks. Il est d'ailleurs curieux que cet indicateur soit rarement calculé dans les entreprises, à partir des fichiers informatiques.

La « règle des 80/20 » est une forme pédagogique inexacte. Elle a pour but d'extirper le concept de moyenne, ancré dans l'esprit des personnes comme un excellent moyen de nier les différences. La moyenne est trompeuse. Si la concentration est importante, « moyenne » et « écart type » ne sont pas des bons résumés de la disparité des cas.

Quels résumés prendre de la disparité ? Le couple de valeurs, 80-20, 80% / 20%, $x\% / (100-x)\%$, est assez parlant. Comment l'obtient-on ?

On dispose d'une liste d'objets, chacun de ces objets est associé à un indicateur quantitatif (par exemple les fournisseurs et le CA qu'ils réalisent avec l'entreprise).

On classe les objets par valeur décroissante de l'indicateur (par exemple d'abord les « gros » fournisseurs, ceux auxquels on achète beaucoup).

On calcule un nouvel indicateur quantitatif pour chaque objet : le cumul des indicateurs de rang inférieur ou égal. Cet indicateur est croissant avec le rang de l'objet. C'est le cumul.

Le cumul attaché au dernier objet est le total des indicateurs associés à chaque objet. Par exemple pour le plus petit fournisseur c'est le montant total des achats. Avec cette valeur maximale, on peut transformer tous les cumuls en valeurs relatives.

De même, les rangs peuvent se transformer en pourcentages par rapport au nombre d'objets.

Alors, on peut représenter la disparité sur un graphique. L'axe des x en abscisse indique le rang de l'objet (en pourcentage). L'axe des y en ordonnée donne la valeur du cumul (en pourcentage). Les objets se rangent alors selon une courbe allant du point origine (0,0) au point opposé (1,1). Cette courbe coupe l'autre diagonale du carré en un point où $x\%$ des objets cumule $(100-x)\%$ de la valeur représentée par l'indicateur. Ce point extrême par rapport à la diagonale indique de manière figurée l'ampleur de la concentration.

Appliqué au cas des messages échangés, on peut donc envisager de façon caricaturale les deux situations limites en terme de concentration :

- concentration nulle : tous les individus échangent la même quantité de messages. La courbe suit la diagonale du rectangle (**Figure 8**).
- Concentration maximale : un seul individu échange l'intégralité des messages. On peut parler de concentration totale. La courbe suit le contour du rectangle.

En pratique, la concentration s'évalue par rapport à ces deux situations extrêmes.

Une forte concentration s'observe lorsque des petits groupes d'individus se partagent la plus grande part des échanges de messages.

Les indicateurs de concentration

- la courbe de concentration

La construction de la courbe de concentration suit les étapes suivantes.

Soit un individu i

Soit n_i le nombre de messages de l'individu i

On trie les individus par ordre décroissant de leur nombre de messages. On a ainsi $n_i \geq n_{i+1}$

On calcule le nombre cumulé de messages, à chaque rang d'individu $N_i = \sum_1^i n_i$

Soit I le nombre total d'individus et N le nombre total de messages.

La courbe de concentration est la courbe de $f(i/I) = N_i/N$. Les deux variables i/I et N_i/N évoluent de 0 à 1.

La courbe obtenue pour la messagerie est présentée (**Figure 8**) :

On constate le caractère inégal de la répartition des messages entre les personnes. Ceci signifie que la moyenne cache des situations disparates, des personnes qui communiquent beaucoup, des personnes qui communiquent peu, avec la messagerie.

26,5% de l'ensemble des utilisateurs de messagerie se répartissent 73,5% de l'ensemble des messages échangés.

La courbe de concentration de la **Figure 8** traduit qu'un petit nombre de personnes concentre sur elles un grand nombre de messages.

Cette courbe est inscrite dans un carré de concentration OABC et se situe sur la diagonale [OB] de ce carré. La courbe de concentration est d'autant plus « éloignée » de la diagonale [OB] du carré de concentration que la distribution est inégalement répartie.

Le seuil au-delà duquel on peut considérer de façon conventionnelle, qu'une personne du groupe utilise un média de façon intensive est donné par le point D de la courbe de concentration.

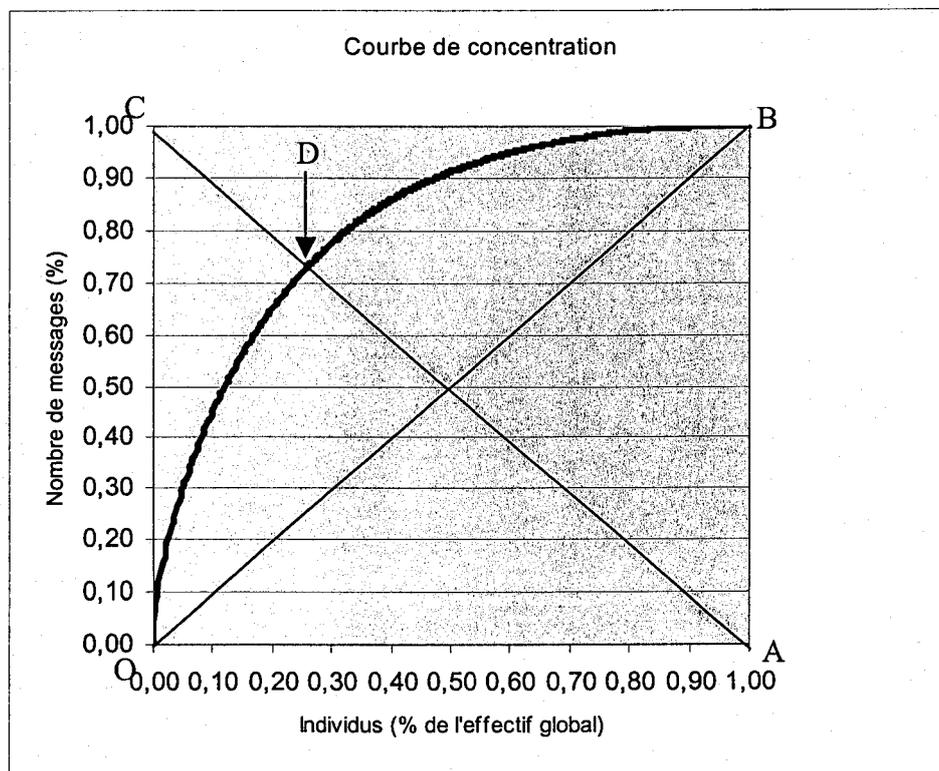


Figure 8 : Courbe de concentration de l'utilisation de la messagerie.

La courbe donne le résultat 73,5% des échanges proviennent de 26,5% des personnes (point D sur le graphique, intersection entre la courbe de concentration et la diagonale [AC]).

Elle traduit cependant le fait qu'une large minorité des utilisateurs produit une large majorité des flux.

On obtient ainsi deux groupes de personnes. L'une est formée de ceux qui communiquent beaucoup, l'autre de ceux qui communiquent peu. Pour étudier leurs propriétés, on s'intéresse aux utilisateurs actifs. Dans notre période d'observation, sur les 393 personnes ayant un compte, 387 ont échangé des messages. Les propriétés de ces 387 personnes sont présentées dans la section suivante.

Le premier groupe est composé des personnes qui ont beaucoup de messages. Ce sont 26% des personnes (soit 100 personnes). Ils ont 74% des messages. Ils échangent, en moyenne, **24 messages par jour**. Le deuxième groupe est formé de 287 personnes. Ils échangent, en moyenne, **3 messages par jour**. Bien sûr, ces deux groupes ne sont pas homogènes non plus mais la discordance est moins forte que dans le groupe global. Ainsi l'indicateur construit selon Pareto peut fonder une typologie entre les personnes, il permet de distinguer deux classes d'utilisateurs.

Le seuil qui fait la discrimination entre les personnes est de 11 messages par jour. Au-delà de ce seuil, elle fait partie du premier groupe.

- Autres indicateurs de la concentration

Plusieurs autres indicateurs algébriques peuvent être utilisés pour montrer cette concentration.

- L'indice de concentration de Gini

La surface de concentration est la partie comprise entre la courbe de concentration et la diagonale [OB]. Le calcul de l'aire de cette surface permet de mesurer la concentration.

L'indice de concentration de Gini, noté i_G revient à calculer le rapport entre l'aire de la surface de concentration et celle de l'aire du triangle OCB.

$$i_G = \frac{\text{aire de la surface de concentration}}{\text{aire du triangle OCB}}$$

L'indice de concentration de Gini pour le nombre de messages reçus et émis par chaque individu vaut 63%.

Selon la première définition d'une intégrale, la surface couverte par la courbe est donnée par la somme de la longueur des traits verticaux (N_i/N) multiplié par leur largeur $1/I$, tenant compte du triangle de surface $1/2$. L'indice i_C de concentration est égal à :

$$i_c = \frac{\sum_0^I N_i}{N \times I} \frac{1}{2}$$

Cet indice correspond à la surface couverte par la courbe, par rapport au « carré » de concentration et non pas par rapport au triangle OCB. Pour calculer l'aire de la surface de concentration, il faut donc multiplier cet indice i_c par 2.

- *indice de concentration de Herfindahl*¹¹

$$i_H = \frac{\sum_0^I n_i^2}{N^2}$$

Cet indice n'a pas été calculé pour l'activité communicationnelle des personnes.

Conclusion sur la concentration des échanges :

Pour mesurer les flux de messages échangés, la moyenne est un bon indicateur, tant que l'on se situe au niveau global. Elle permet un point d'entrée pour résumer les tendances globales. Mais dès que l'analyse s'affine au niveau individuel, la moyenne ne traduit pas la disparité des implications des personnes dans la communication. L'idée de concentration, au sens de Pareto, traduit mieux les phénomènes observés. La recherche a utilisé des indicateurs de concentration qui expriment cette disparité. On a constaté une disparité de l'activité de communication entre les pôles. Il y a une disparité encore plus importante entre les personnes.

Il n'existe donc pas de modèle global d'utilisation de la messagerie, mais plutôt des profils d'utilisateurs de la messagerie.

L'approche de Pareto permet ainsi de distinguer deux groupes de personnes qu'on nommera ainsi

- Utilisateurs intensifs de la messagerie

¹¹ Indice utilisé surtout par les économistes.

- Utilisateurs occasionnels de la messagerie.

C'est le début d'une typologie.

L'objectif consiste maintenant à affiner l'analyse en définissant ces profils, en recherchant les facteurs qui caractérisent le mieux ces utilisateurs.

1.2 Typologie des utilisateurs de courrier électronique

On a déjà une typologie des personnes avec d'un côté les utilisateurs intenses, de l'autre les utilisateurs occasionnels, et le seuil de 11 messages par jour qui les sépare.

Il y a peu d'utilisateurs intenses et beaucoup d'utilisateurs occasionnels. Mais cette dichotomie ne cache t'elle pas une réalité plus complexe ? N'y a t'il pas entre ces deux groupes, d'autres sous-groupes permettant de classer plus finement les individus ? Surtout quelles sont les caractéristiques communes des personnes de chacun de ces groupes ? Peut-on « prévoir » l'activité communicationnelle à partir de facteurs propres à l'individu comme son âge ou son métier ?

On peut étudier d'autres caractéristiques concernant l'individu qui sont d'ordre organisationnel. A partir de ces caractéristiques, on cherche à associer son comportement en matière d'usage de la messagerie. On effectue pour cela des tests de moyenne. Puis les résultats sont complétés par une analyse prédictive, avec l'outil LVQ. Ces derniers vont nous montrer d'une part s'il est intéressant de considérer d'autres classes. D'autre part, ils vont nous fournir les indicateurs permettant d'inférer le comportement des personnes (taux de prédictivité).

Les caractéristiques individuelles retenues sont résumées ci-dessous :

- | | |
|--|--|
| - la position de son salaire (rang dans l'entreprise) | - la nature de son contrat (complet/partiel) |
| - son appartenance au métier de l'automobile | - la durée de son contrat (déterminé/indéterminé) |
| - son appartenance au métier de la grande distribution | - la nature 2 de son contrat (qualification, contrat d'aide à l'emploi...) |
| - son appartenance aux services transversaux | - son statut professionnel (dirigeant, cadre, employé...) |
| - son ancienneté d'affectation dans le poste | - sa position hiérarchique (codification interne) |

- | | |
|---|--|
| - son ancienneté d'affectation dans le groupe | de son niveau hiérarchique) |
| - son ancienneté dans son contrat | - son niveau d'équipement (a t'il également le téléphone fixe et le gsm ?) |
| - son ancienneté dans son changement de catégorie | - son âge |
| | - son sexe |

Ces variables répondent à un certain nombre de questions représentées dans la liste ci-dessous (leur intitulé dans le Tableau 21 est entre parenthèse).

- Quelle est la position du salaire de l'individu (Position du Salaire): pour des raisons de confidentialité, le salaire réel de l'individu n'a pas été communiqué. Cependant, les individus ont été classés par ordre décroissant de salaire. Ce classement indique donc une position relative du salarié dans le groupe, en terme de salaire. C'est un indicateur de l'importance ou de la valeur de l'individu au sein du groupe.
- Le salarié fait-il partie du secteur de l'automobile (Automobile) : cette variable vise à caractériser l'origine de l'individu en terme de métier.
- Le salarié fait-il partie du secteur de la grande distribution (Grande Distribution) : de la même façon que pour l'automobile, cette variable vise à caractériser l'origine de l'individu en terme de métier.
- Le salarié fait-il partie des services transversaux (Services Transversaux) : de la même façon que pour l'automobile, cette variable vise à caractériser l'origine de l'individu en terme de métier.
- Le salarié ne fait-il pas partie ni de l'automobile, ni de la grande distribution, ni des services transversaux (Divers) : de la même façon que pour l'automobile, cette variable vise à caractériser l'origine de l'individu en terme de métier.
- Quel est le sexe du salarié (SexeFIH0) : cette variable caractérise le genre du salarié. Elle peut prendre deux valeurs : 1 pour Féminin et 0 pour Masculin.
- Quel est l'âge du salarié (Age)
- Le salarié est-il à ce poste depuis longtemps (Ancienneté d'affectation) : cette variable évalue l'habitude de l'individu dans l'accomplissement de ses tâches.

- Le salarié est-il dans le groupe depuis longtemps (Ancienneté dans groupe) : cette variable caractérise également l'habitude de l'individu dans son environnement et indirectement son degré d'implication et son niveau de recherche d'information. On peut supposer qu'un nouveau recruté va échanger plus de mails car il est souvent en quête d'information.
- Le salarié a-t-il changé de contrat depuis longtemps (Ancienneté du contrat) : Au sein du groupe, le salarié peut changer plusieurs fois de contrat. En général, le nouveau contrat est plus intéressant que l'ancien. Cette variable caractérise l'importance, la valeur du salarié vis-à-vis du groupe. Une personne qui vient de changer de contrat est reconnue par la direction et cela est source de motivation. Il arrive cependant que le salarié change de contrat suite à une restructuration. Son recyclage n'est peut-être pas souhaité et il risque au contraire d'être démotivé.
- Depuis quand le salarié a-t-il changé de catégorie (Ancienneté chgt catég) : Cette variable participe à caractériser la motivation de l'individu. Une personne qui n'a pas changé de catégorie depuis des années peut se sentir démotivée. D'autant plus qu'en général, le changement de catégorie s'accompagne d'une hausse de salaire.
- Le salarié a-t-il un emploi à temps complet ou à temps partiel (Emploi1complet2partiel) : cette variable caractérise le temps passé par le salarié dans le groupe. On peut supposer qu'une personne à temps partiel jouira plus du caractère asynchrone d'une communication par mail.
- Le salarié a-t-il un contrat à durée indéterminé (Contrat_Indet) : Cette variable caractérise la pérennité du salarié au sein de son groupe. Cette vision à long terme que lui propose le groupe peut être ressentie comme une source de motivation.
- Le salarié a-t-il un contrat à durée déterminé (Contrat_Det) : De la même façon, cette variable mesure le degré de pérennité du salarié dans le groupe. Elle peut également engendrer un comportement de forte motivation : le salarié espère transformer à terme son contrat en un contrat à durée indéterminé.
- Le salarié a-t-il un contrat de qualification (Contrat_Qualif) : Les salariés qui ont ces contrats sont en formation en alternance. Ils consacrent une partie de leur formation en entreprise et une partie au centre de formation. En général, le niveau de formation de

ces salariés n'est pas très élevé (BEP ou BAC Professionnel). On peut supposer que ces salariés utilisent peu le mail, d'abord parce qu'ils ne sont pas tous équipés d'ordinateur, puis par manque de temps et de formation à l'usage de l'outil.

- Le salarié a-t-il un contrat temporaire, sous différentes formes (Contrat_CAECDD) : Cette variable évalue l'investissement que le groupe accorde au salarié. Ces contrats d'aide à l'emploi et ces contrats à durée déterminée divers caractérisent une forme de précarité.
- Quel est le statut professionnel du salarié (Statut DCMEO) : Cette variable mesure l'importance et la responsabilité du salarié vis à vis du groupe. Un dirigeant D n'aura pas la même responsabilité qu'un cadre C, qu'un agent de maîtrise M, qu'un employé E ou qu'un ouvrier O. Cette responsabilité engendre probablement des besoins différents en matière de communication.
- Quelle est la position hiérarchique du salarié (Hiérarchie) : Cette variable caractérise la valeur reconnue du salarié par le groupe. Cette valeur peut expliquer une motivation ou une démotivation, elle traduit l'importance dans le groupe.
- Le salarié est-il équipé en téléphone (A un téléphone) : Un salarié peut utiliser un média de façon intense tout simplement parce qu'il n'a pas le choix car il n'a qu'un média disponible. Cette variable détermine si le salarié est multi-équipé ou pas.
- Le salarié est-il doté d'un gsm (A un gsm) : Cette variable détermine également s'il est multi-équipé ou pas.

Plusieurs variables caractérisent donc l'individu. Certaines sont d'ailleurs corrélées comme par exemple la position du salaire, le statut ou la position hiérarchique. Il s'agit ici de déterminer parmi ces variables celles qui caractérisent le mieux un utilisateur de messagerie électronique. Plus simplement, qu'est ce qui va influencer sur le nombre de mails échangés ? Pour répondre à cette question, un test de moyenne est effectué pour chaque variable. Le Tableau 21 présente les principaux résultats.

Par rapport aux caractéristiques des individus, les résultats montrent une typologie en deux classes. La première classe (classe 1 sur le tableau), correspond à ceux qui émettent peu de

mails par rapport à la moyenne. La deuxième classe (classe 2 sur le tableau), correspond à ceux qui émettent plus de mails que la moyenne.

Les individus de la première classe sont au nombre de 287 et échangent en moyenne 3 messages par jour. La deuxième classe est formée de 100 personnes qui échangent en moyenne 24 messages par jour. Ces 387 personnes sont celles qui ont échangé au moins un message dans la période.

Effectif	Classe 1 : Utilisateurs occasionnels de la messagerie			Classe 2 : Utilisateurs intenses de la messagerie		
	Moyenne	Ecart-Type	T	Moyenne	Ecart-Type	T
Variable						
Position du Salaire	0,16	1,01	2,73	-0,47	0,82	-5,69
Métier de l'Automobile	0,11	0,96	1,96	-0,32	1,03	-3,08
Métier de la Grande Distribution	-0,01	1,00	-0,14	0,02	1,02	0,23
Métier Services Transversaux	-0,16	0,77	-3,58	0,47	1,38	3,37
Métier « Divers »	0,01	1,04	0,21	-0,04	0,89	-0,41
Sexe	-0,02	1,00	-0,40	0,07	1,01	0,67
Age	-0,01	1,01	-0,13	0,02	0,98	0,23
Ancienneté d'affectation	0,07	1,04	1,16	-0,21	0,84	-2,45
Ancienneté dans la société	0,06	1,05	0,96	-0,17	0,83	-2,04
Ancienneté du contrat	0,07	1,04	1,22	-0,21	0,85	-2,49
Ancienneté Chgt catégorie	0,06	1,08	0,89	-0,16	0,71	-2,28
Nature1 contrat (complet/partiel)	-0,10	0,00	-Inf	0,29	1,94	1,50
Contrat Indéterminé	-0,04	1,10	-0,59	0,11	0,60	1,83
Contrat Déterminé	0,00	1,01	0,02	0,00	0,99	-0,03
Nature2 contrat (qualification, ...)	0,04	1,16	0,64	-0,13	0,00	-Inf
Nature3 contrat (CAECDI...)	0,02	1,16	0,26	-0,05	0,00	-Inf
Statut DCMEO (dirigeant, cadre, ...)	0,18	0,95	3,14	-0,50	0,98	-5,14
Hierarchie (position interne)	0,18	0,98	3,17	-0,53	0,88	-5,94
A un téléphone	-0,17	1,02	-2,80	0,48	0,77	6,28
A un gsm	-0,10	0,91	-1,83	0,28	1,18	2,38

Tableau 21 : Résultats de la typologie des profils des utilisateurs de courrier électronique.

Pour savoir si une variable caractérise de façon significative le nombre de mails échangés, il faut que le test de moyenne T soit supérieur à 1,96 en valeur absolue, avec un risque de 5%. Si T est positif, cela signifie que dans cette classe, la valeur moyenne est significativement supérieure à celle de l'échantillon. Ce test de moyenne permet d'apprécier plus rapidement les variables significatives, c'est à dire celles dont la moyenne dans la classe est significativement différente de la moyenne de l'échantillon. Il suppose toutefois que les variables étudiées suivent une répartition normale, ce qui n'est généralement pas le temps le cas. Ces tests seront donc considérés comme des aides à l'interprétation, utiles pour révéler plus rapidement ce qui est pertinent dans le profil, plutôt que des valeurs indiscutables et non entachées d'erreur. Par exemple $T=3,37$ pour la variable «Métier des Services Transversaux» de la deuxième classe. Cela signifie que ceux qui communiquent beaucoup par mail, proviennent proportionnellement plus des Services Transversaux par rapport à la moyenne de l'échantillon. A l'inverse, si T est négatif, cela signifie que la valeur moyenne de la classe est significativement inférieure à la moyenne de l'échantillon. Par exemple, $T=-3,08$ pour la variable «Métier de l'automobile» de la deuxième classe. Cela signifie qu'il y a moins de personne du métier de l'automobile qui communiquent beaucoup par la messagerie que dans la moyenne de l'échantillon.

Il est difficile de trier le Tableau 21 par ordre croissant de signification. Il fournit un profil par classe, un « pattern » caractéristique. Ainsi, une même variable peut être significative pour une classe mais pas pour l'autre. Par exemple, la variable « ancienneté dans la société » est significative pour la deuxième classe mais pas pour la première. On communique plus si on est moins ancien, mais ce n'est pas parce qu'on est ancien qu'on va communiquer moins. De plus, cette façon de procéder permet de traiter des relations asymétriques. Ce n'est pas parce qu'une variable a un $T=-2,45$ pour la première classe qu'elle aura $T=+2,45$ pour la deuxième classe. En somme, les classes ne s'opposent pas, elles sont reconnaissables par des profils caractéristiques. Ce sont des profils d'utilisateurs, avec des caractéristiques propres qui peuvent être très marquées pour certains, moins marquées pour d'autres.

1.2.1 Le profil des individus qui utilisent peu la messagerie

La première classe correspond au profil des individus qui utilisent peu la messagerie. Certains attributs les caractérisent particulièrement, tandis que d'autres attributs ne sont pas

significatifs. Pour savoir quels sont les attributs qui les caractérisent, on retient les variables qui ont un $T > |1,96|$. Ces variables sont rappelées dans le Tableau 22.

Variable	Moyenne	Ecart-Type	T
Position du Salaire	0,16	1,01	2,73
Métier de l'Automobile	0,11	0,96	1,96
Métier Services Transversaux	-0,16	0,77	-3,58
Nature1 contrat (complet/partiel)	-0,10	0,00	-Inf
Statut DCMEO (dirigeant, cadre, ...)	0,18	0,95	3,14
Hiérarchie (position interne)	0,18	0,98	3,17
A un téléphone	-0,17	1,02	-2,80

Tableau 22 Variables associées au profil des utilisateurs qui utilisent peu la messagerie.

- *Les personnes du métier de l'automobile utilisent peu le mail. On trouve peu de personnes du métier des services transversaux parmi celles qui utilisent peu le mail*

Ce résultat a déjà été signalé dans l'analyse par métier et est confirmé ici.

Plus de 70% des individus de la classe 1 sont des employés de l'automobile et 4% proviennent des services transversaux. La « concentration » en salariés de l'automobile est significativement plus importante dans la classe 1 alors que la « concentration » en salariés des services transversaux y est significativement plus faible.

- *Les personnes qui utilisent peu la messagerie ont plutôt un statut d'employé et d'ouvrier, elles ont une position hiérarchique et salariale basses.*

Trois variables permettent de révéler le statut professionnel des individus dans le groupe. La première s'appelle Statut_DCMEO. Ce statut a été codé en mettant 5 pour les ouvriers (O), 4 pour les employés (E), 3 pour les agents de maîtrise (M), 2 pour les cadres (C) et 1 pour les dirigeants (D). D'après les résultats, elle est significativement positive et traduit donc un statut plus faible en moyenne pour les individus de cette classe. La deuxième s'appelle Hiérarchie. Elle établit une position hiérarchique de l'individu dans le groupe. Cette variable vient en complément de la première puisque deux salariés ayant un même statut peuvent avoir des positions hiérarchiques différentes. Ici aussi, la position hiérarchique des individus est significativement plus basse que la moyenne des utilisateurs de mail. La troisième variable est

la Position salariale. Les individus de cette classe ont une position salariale significativement plus basse que la moyenne des utilisateurs de mail.

Les enseignements procurés par ces variables montrent que le statut professionnel de ces utilisateurs est significativement plus bas que celui de la moyenne des utilisateurs. Ils apportent un éclairage complémentaire aux variables liées à l'ancienneté. Un statut moins élevé que les autres utilisateurs et des changements de poste anciens montrent l'importance de la dynamique personnelle dans l'appropriation de l'outil.

- *Les personnes de cette classe sont moins équipées (en instrument de communication) que les autres utilisateurs.*

Dans la gamme des outils de communication, les utilisateurs de mail peuvent communiquer avec des téléphones fixes et des téléphones portables (GSM). Ici, le taux d'équipement des salariés (en téléphone fixe) de la classe 1 est significativement plus faible que la moyenne de l'échantillon : 46% ont un téléphone fixe (ils peuvent avoir un GSM personnel mais il n'est pas connu de la société). Ils sont donc proportionnellement moins multi-équipés que les autres utilisateurs. Il n'y a donc pas a priori compensation de la communication sur le téléphone puisque leur taux d'équipement est inférieur. La substitution entre téléphone et mail semble problématique pour ces faibles utilisateurs puisqu'ils sont les moins bien équipés en instrument de communication.

En conclusion, le profil de ceux qui utilisent peu la messagerie se caractérise par une forte appartenance au secteur de l'automobile, une faible appartenance aux services transversaux, un statut d'employé et d'ouvrier, une position hiérarchique et salariale faibles. De plus, ces individus ne sont pas multi-équipés.

Les personnes qui utilisent peu la messagerie sont plutôt

- Dans les métiers de l'automobile,
- Peu dans les Services Transversaux
- Avec un statut bas
- Sans d'autres outils de communication (téléphone et GSM)

Il a été noté précédemment que ces relations ne fonctionnent pas forcément dans les deux sens (non réciprocité de la relation). Par exemple, ce n'est pas parce que les faibles utilisateurs de mail sont plutôt dans le métier de l'automobile que ceux qui ne sont pas dans ce métier sont forcément de grands utilisateurs de mail ! Il est donc nécessaire de déterminer en parallèle le profil de ceux qui sont de grands utilisateurs de la messagerie.

1.2.2 Le profil de ceux qui utilisent beaucoup la messagerie

La deuxième classe est celle des individus qui utilisent beaucoup la messagerie. Les variables caractéristiques figurent dans le Tableau 23.

Variable	Moyenne	Ecart-Type	T
Position du Salaire	-0,47	0,82	-5,69
Métier de l'Automobile	-0,32	1,03	-3,08
Métier Services Transversaux	0,47	1,38	3,37
Ancienneté d'affectation	-0,21	0,84	-2,45
Ancienneté dans la société	-0,17	0,83	-2,04
Ancienneté du contrat	-0,21	0,85	-2,49
Ancienneté Chgt catégorie	-0,16	0,71	-2,28
Nature2 contrat (qualification, ...)	-0,13	0,00	-Inf
Nature3 contrat (CAECDI...)	-0,05	0,00	-Inf
Statut DCMEO (dirigeant, cadre, ...)	-0,50	0,98	-5,14
Hierarchie (position interne)	-0,53	0,88	-5,94
A un téléphone	0,48	0,77	6,28
A un gsm	0,28	1,18	2,38

Tableau 23 : Variables associées au profil des grands utilisateurs de la messagerie.

Pour reprendre la grille d'interprétation précédente, nous allons décrire les individus de cette classe 2 selon leur métier, leur ancienneté, leur statut et leur équipement en moyen de communication.

- *Les personnes qui utilisent beaucoup la messagerie proviennent proportionnellement plus des services transversaux et moins du métier de l'automobile.*

41% des individus de cette classe proviennent de l'automobile, mais cela représente moins que la moyenne des utilisateurs de mail. Par contre, 31% proviennent des services transversaux et c'est significativement au-dessus de la moyenne de l'échantillon. 27%

proviennent de la grande distribution, ce qui représente à peu près la même concentration que dans la population des utilisateurs de mail.

- *Les personnes qui utilisent beaucoup la messagerie sont celles qui n'ont pas beaucoup d'ancienneté.*

L'ancienneté dans l'affectation au poste est une variable significative. Il y a un lien entre l'ancienneté de l'individu dans l'affectation à son poste et son usage fréquent de la messagerie. Cette relation est négative, ce qui signifie que l'individu qui est moins ancien dans le poste qu'il occupe a un profil d'utilisateur intense de messagerie. Une relation de même nature s'applique également pour l'ancienneté dans la société, l'ancienneté du contrat et dans changement de catégorie de l'individu.

Que cela concerne l'ancienneté dans l'affectation ou dans le contrat, les salariés de cette classe sont dans leur poste depuis moins longtemps que la moyenne du groupe. Ces salariés semblent donc être entraînés dans une dynamique professionnelle liée à une nouvelle affectation ou à un nouveau contrat. Ceci traduit une dynamique positive dans l'entreprise, ces individus étant nouvellement embauchés ou promus. Cela laisse supposer des interactions entre la dynamique individuelle dans l'entreprise et l'usage du courrier électronique. Il ne s'agit vraisemblablement pas d'une question d'âge ou de génération puisque cette variable ne présente pas d'écart significatif. Il s'agirait plutôt de la présence d'une dynamique professionnelle en général qui se traduirait par un fort usage du courrier électronique.

- *Les personnes qui utilisent beaucoup la messagerie ont un haut niveau de salaire et un niveau hiérarchique plus élevé que la moyenne. Ils ont proportionnellement plus un profil de dirigeant, de cadre ou d'agent de maîtrise.*

Le statut de cette classe est plus élevé que pour la moyenne des utilisateurs, que ce soit pour le salaire, le statut ou le niveau hiérarchique.

- *Les personnes qui utilisent beaucoup la messagerie sont proportionnellement équipées aussi en téléphone. Ils sont également équipés en gsm, mais dans une moindre mesure.*

Les individus de cette classe sont beaucoup plus équipés que les autres utilisateurs. Ici une relation de complémentarité/substitution est possible car ils sont équipés avec d'autres instruments.

Il existe donc deux classes d'utilisateurs de la messagerie. Les utilisateurs sporadiques, les plus nombreux et les utilisateurs intenses, les moins nombreux. Chacune de ces classes correspond à des profils différents. Le Tableau 24 résume ces caractéristiques.

<p>•Profil des faibles utilisateurs de mail :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Métier de l'automobile</i> ➤ <i>Peu dans les Services transversaux</i> ➤ <i>Positions hiérarchique et salariale basses, plutôt un statut d'employé et d'ouvrier</i> ➤ <i>Equipement de communication faible</i> 	<p>•Profil des utilisateurs intenses de mail :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Services transversaux</i> ➤ <i>Faible ancienneté</i> ➤ <i>Position élevée : haut niveau de salaire, niveau hiérarchique plus élevé, profil plutôt de dirigeant, de cadre ou d'agent de maîtrise</i> ➤ <i>Sont multi-équipés (mail, gsm, téléphone)</i>
--	--

Tableau 24 : Les profils d'utilisateurs de la messagerie électronique.

Mais cette classification dichotomique en deux groupes de personnes, « les forts et les faibles communicants » ne simplifie t'elle pas trop la réalité ? Ne doit-on pas faire plus de deux groupes ? On peut affiner l'analyse précédente par la recherche de sous-groupes éventuels. Pour cela, on utilise la typologie prédictive LVQ qui de plus pourra fournir un taux de prédictivité, important pour évaluer la prédictivité des comportements en matière de communication.

1.2.3 Confirmation par une typologie prédictive

La méthode LVQ des typologies de profil considère l'ensemble des variables citées plus haut, variables dites prédictives. On va voir dans quelle mesure ces variables interviennent dans la détermination du nombre de mails échangés. Le nombre de mails échangés est la variable à prédire (Y). Cette méthode va identifier des groupes de profils homogènes d'utilisateurs de la messagerie. Ces groupes sont appelés des classes. La méthode fournit d'abord le nombre de

classe en précisant un degré de signification appelé taux de prédictivité. Plus ce taux est important, moins la marge d'erreur accordée est grande, plus les classes se distinguent nettement, donc meilleurs sont les résultats.

En résumé, l'architecture neuronale LVQ utilisée effectue une typologie prédictive (de profils), c'est à dire une approche qui maximise l'homogénéité des classes à l'égard des descripteurs et qui minimise l'erreur de prédiction des comportements. Pour plus de détails sur LVQ, on peut se référer à la partie annexe (ANNEXE : LVQ La typologie prédictive).

Nous privilégions LVQ car son modèle est d'inspiration bio-mimétique et permet de s'affranchir des contraintes sur les données (types de données, distribution des données).

L'algorithme LVQ utilisé est celui implémenté dans le logiciel MATLAB¹².

Les résultats qui nous intéressent sont reportés dans le Tableau 25.

Classe	1	2
Nombre d'individus de la classe	302	85
Nombre d'erreurs par classe	40	25
Taux de prédictivité par classe	0,87	0,71
Taux de prédictivité global	83,2%	

Tableau 25 : Résultats par la typologie prédictive pour la messagerie.

Cette procédure de typologie prédictive a cherché à identifier des profils d'utilisateurs correspondant à des usages de messagerie. Plusieurs configurations ont été testées, en cherchant à avoir un compromis entre le nombre de classes retenu, facteur de complication, et sa performance c'est à dire son niveau de prédictivité. La meilleure solution, suite aux tests, est la plus simple, c'est à dire celle qui établit deux profils : un profil pour les utilisateurs faibles (c'est à dire près de 78% des effectifs) et un autre pour les utilisateurs forts (22% des effectifs). La solution confirme les résultats précédents. La démarche LVQ nous permet ainsi de vérifier qu'il n'est pas utile de compliquer la typologie au regard de la prédictivité.

Les taux de prédictivité par classe sont bons, avec 87% pour la première classe et 71% pour la seconde. Enfin, le taux de prédictivité global est de 83,2%, ce qui est bon : grâce à ces profils, on arrive à classer plus de huit individus sur dix.

¹² MATLAB version 5.3 R11

Conclusion sur la typologie des utilisateurs de messagerie électronique :

Cette étude sur l'usage individuel de la messagerie montre qu'il existe des profils particuliers d'utilisateurs. Les résultats montrent qu'il existe deux profils d'utilisateurs bien identifiés : ceux qui utilisent la messagerie de manière intense et ceux qui en ont recours de façon sporadique. Les premiers appartiennent plutôt aux services transversaux. Ils ont une faible ancienneté, ont un statut professionnel élevé et sont multi-équipé en instruments de communication. Les seconds exercent plutôt le métier de l'automobile, ont un statut professionnel bas, et ont un équipement de communication faible. Des résultats prédictifs complémentaires ont permis de confirmer la présence de ces deux classes et surtout qu'il n'était pas utile de constituer d'autres sous-classes. Ces résultats ont enfin montré que grâce à ces profils, on arrive à classer plus de huit personnes sur dix.

Les résultats se situent donc à quatre niveaux :

- On a cherché des classes homogènes par la notion de concentration et on en a trouvé deux,
- On a cherché d'autres classes éventuelles et on n'en a pas trouvé,
- On a trouvé d'autres variables individuelles et organisationnelles qui interviennent pour ces deux classes,
- Ces profils nous permettent de classer plus de huit personnes sur dix.

Certains individus ont été associés à un profil de grand utilisateur de la messagerie et ils ont certaines caractéristiques socioprofessionnelles communes. D'autres font partie de ceux qui n'utilisent pas le mail et présentent d'autres caractéristiques, pas forcément l'inverse des premières.

Enfin, les résultats montrent l'importance de la dynamique professionnelle. Cette valeur est une indication sur la densité effective du réseau relationnel interne.

Pour autant, on ne communique probablement pas avec la même intensité selon l'interlocuteur. Par voie de conséquence, l'analyse qui suit ne considère plus l'individu

isolément mais dans sa relation avec son interlocuteur. On étudie alors le couple en situation de communication, appelée la dyade.

2 Communication inter personnelle ; étude des dyades (ou paires)

On s'interroge à ce niveau sur la relation entre deux individus.

Une dyade est un couple (A,B) de deux personnes qui sont en situation de communication. L'une des deux personnes est l'émettrice du message, l'autre la réceptrice. Et réciproquement.

Il y a au sein du groupe 393 personnes qui disposent d'un compte de messagerie (à la date du 31/08/2002). Le nombre de couples (A,B) possible est $\frac{393(393-1)}{2}$. Le nombre de relations potentielles entre ces personnes est donc de 77 028.

Parmi ces 77 028 dyades, certaines ne se servent pas de ce canal pour les échanges d'information. Les deux personnes ne se sont jamais échangées de message, au cours des 5 mois du recueil des données. 67 495 dyades n'ont ainsi jamais servi, soit 88% de toutes les dyades possibles. 9533 dyades se sont échangées au moins un mail,

Dyades potentielles	77028
Dyades actives réelles	9533
Pourcentage des dyades actives réelles	12%

Tableau 26 : Les dyades actives réelles.

Cette valeur de 12% (Tableau 26) est une indication sur la densité effective du réseau relationnel interne. Le mail est une infrastructure qui permet potentiellement de communiquer. Toutefois, les relations effectives sont en nombre beaucoup plus faible, le réseau étant utilisé à 12% de ses possibilités.

On retrouve une idée déjà bien étoffée, le comportement de communication est inégalitaire. La communication se concentre sur certains canaux particuliers.

Cet indicateur est toutefois difficile à interpréter dans l'absolu puisque à notre connaissance, il n'existe pas d'étude présentant d'indicateur équivalent. L'utilisation de plus en plus régulière des bases de messagerie et de téléphone dans les recherches à venir devrait faciliter les comparaisons.

2.1 Concentration des relations

Les résultats montrent une très forte concentration au niveau des couples d'utilisateurs de messagerie.

Les indicateurs de concentration

La courbe est élaborée suivant la même logique qu'au niveau de l'individu.

La Figure 9 montre que si l'on observe la courbe de concentration de ces dyades « actives » (courbe en trait fin), la concentration des échanges est forte. Le calcul de l'indice de concentration indique en effet un taux de 78%. Ceci laisse supposer que la concentration qui tient compte de toutes les dyades, y compris celles qui ne s'échangent rien, devrait être encore plus forte. C'est effectivement ce qui apparaît sur la deuxième courbe de concentration (courbe en trait plein). La concentration globale est donc très forte, puisque moins de 5% des dyades s'échange plus de 95% des messages, comme le montre la courbe de la Figure 9. On se situe bien au-delà de la « règle des 80-20 » usuelle de la loi de Pareto.

L'indice de concentration de Gini $ic = \left(\frac{\sum N_i}{N \times I} - \frac{1}{2} \right) * 2$ est de 97% pour les échanges entre l'ensemble des dyades.

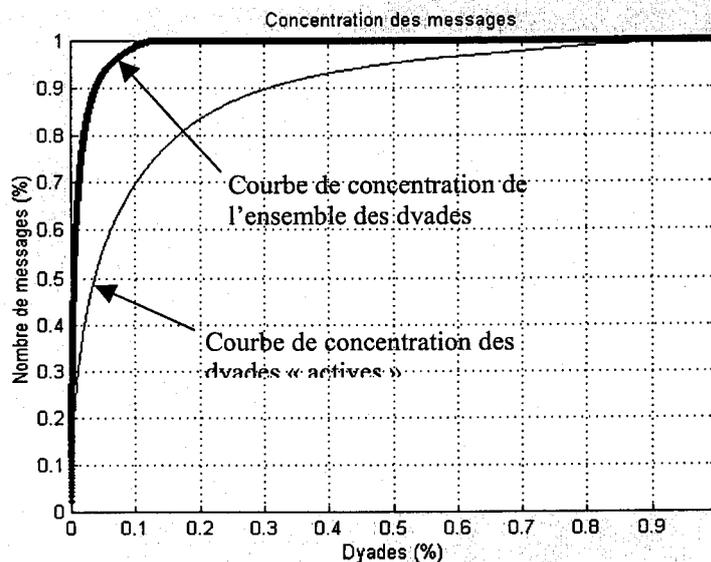


Figure 9 : Courbe de concentration des messages échangés par dyade.

L'étude des dyades montre ainsi que certaines ne communiquent pas du tout et elles constituent la majorité. D'autres au contraire communiquent beaucoup. La concentration est encore plus forte qu'au niveau des individus. Il s'agit alors d'étudier plus particulièrement les couples à échanges intenses. Ainsi, une étude sur leur provenance apporte un élément de réponse. Une étude sur la « direction » des relations intenses permettra de voir si cette intensité est réciproque. Enfin, on associera à chaque dyade intense leur pôle d'origine correspondant. De cette façon, on pourra voir se dessiner les relations intenses entre les pôles.

Le résultat final sera une carte de communication telle qu'elle a été présentée auparavant, complétée par la visualisation des interlocuteurs « les plus intenses ».

Pour déterminer si une dyade fait partie des paires d'individus à relations intenses, on a recours ici encore à la courbe de concentration et au seuil donné par le point D. On peut dire que les dyades qui communiquent beaucoup sont celles qui font partie des 5% citées plus haut. Elles sont au nombre de 4181. Qui sont-elles ? Quels sont les éléments qui les caractérisent ?

On peut également lors de l'élaboration de la courbe de concentration, ne considérer que les dyades actives c'est à dire celles qui ont échangé au moins une fois. Dans ce cas, ce n'est plus 4181, mais 1134 dyades qui sont concernées. Cette solution est plus sélective et plus adaptée pour une étude en profondeur et pour une meilleure représentation graphique (plus lisible). Nous retiendrons cette solution pour la suite des traitements.

2.2 Orientation de la relation

Ces 1134 dyades les plus actives pour la communication assurent 83% des échanges dans l'entreprise. Soit une dyade (I,J) qualifiée d'intense c'est à dire que les deux personnes I et J qui la composent communiquent entre elles intensément. On s'intéresse au pôle d'appartenance de chaque composant de ces dyades intenses.

Pôles	Nombre de dyades intenses internes au pôle	N(N-1)/2	% de dyades intenses
GD1	6	10	60%
GD3	9	15	60%
PIECES AUTOS	23	45	51%
SIEGE2	60	120	50%
SIEGE3	8	21	38%
FIDELITE	14	45	31%
MAG1	23	120	19%
SIEGE4	22	136	16%
AA AUTO1	64	496	13%
HOLDING AUTO	41	325	13%
AA AUTO2	10	120	8%
DEPOT	15	190	8%
BB AUTO3	27	378	7%
HOLDING GD	6	91	7%
POIDS LOURDS	6	91	7%
GD2	7	153	5%
BB AUTO1	9	496	2%
BB AUTO2	22	1540	1%

Tableau 28 Pôles à relations internes denses.

Ce Tableau 28 montre qu'à l'intérieur d'un pôle, une dyade a beaucoup plus de chances de devenir une dyade de communication intense par la messagerie que les dyades entre personnes de pôles différents. Quatre pôles ont ainsi plus de 50% de leurs dyades qui sont utilisées de manière intense à communiquer avec la messagerie. Rappelons que le taux global est de 1134/77028 soit 1,5%.

Le pôle où le taux est le plus faible est BB AUTO2, il y a 56 adresses électroniques soit 1540 combinaisons deux à deux de personnes. Seules 22 donnent lieu à des communications intenses. La proportion est de 1,4%, presque exactement la proportion globale. Dans le cas de ce pôle, il y a probablement un effet de taille. C'est le plus grand pôle distingué dans cette étude, 56 personnes équipées de la messagerie mais aussi 145 personnes non équipées. Probablement la communication se focalise dans ce pôle au sein d'équipes de travail plus réduites qui n'ont pas été distinguées ici.

La conclusion reste que la communication ne s'établit pas de manière homogène dans tous les canaux possibles. Elle se focalise sur des relations privilégiées régulières. Ces relations ont beaucoup plus de chance de se construire au sein des équipes de travail elles-mêmes quand elles sont de taille réduite.

Sur les 1134 dyades les plus intenses du point de vue de la communication, un tiers (380) sont internes aux pôles. On retrouve le résultat déjà identifié que la messagerie sert aux personnes proches, géographiquement et organisationnellement.

Les 754 dyades restantes relient des personnes appartenant à des pôles différents. On élimine les 443 relations entre pôles où il existe moins de 10 dyades intenses. Cela simplifie largement la matrice de communication. Le tableau suivant donne cette matrice réduite à 311 dyades intenses (41%).

	SIEGE2	AA AUTO2	BB AUTO2	BB AUTO3	MAG1	HOLDING GD	HOLDING AUTO	SIEGE4	DEPOT	Total
GD1					17					17
GD2	12									12
SIEGE2			21	11	13	14	34		26	119
AA AUTO1		38					12			50
SIEGE3							11	16		27
BB AUTO1							19			19
BB AUTO2							47			47
BB AUTO3							20			20
Total	12	38	21	11	30	14	143	16	26	311

Tableau 29 : Pôles à relations denses.

Ce Tableau 29 montre que les communications au sein de l'entreprise se structurent autour de deux pôles. Le service informatique est le premier. Il focalise les communications des métiers de l'automobile comme ceux de la distribution. L'autre pôle focal est propre au métier de l'automobile.

A partir des données des pôles à relations denses (Tableau 29), on construit la carte de communication associée (Figure 10). Un trait relie les pôles à relations denses. Pour le détail des résultats, on peut se référer à la partie annexe (ANNEXE : Les résultats MDS (SPSS)).

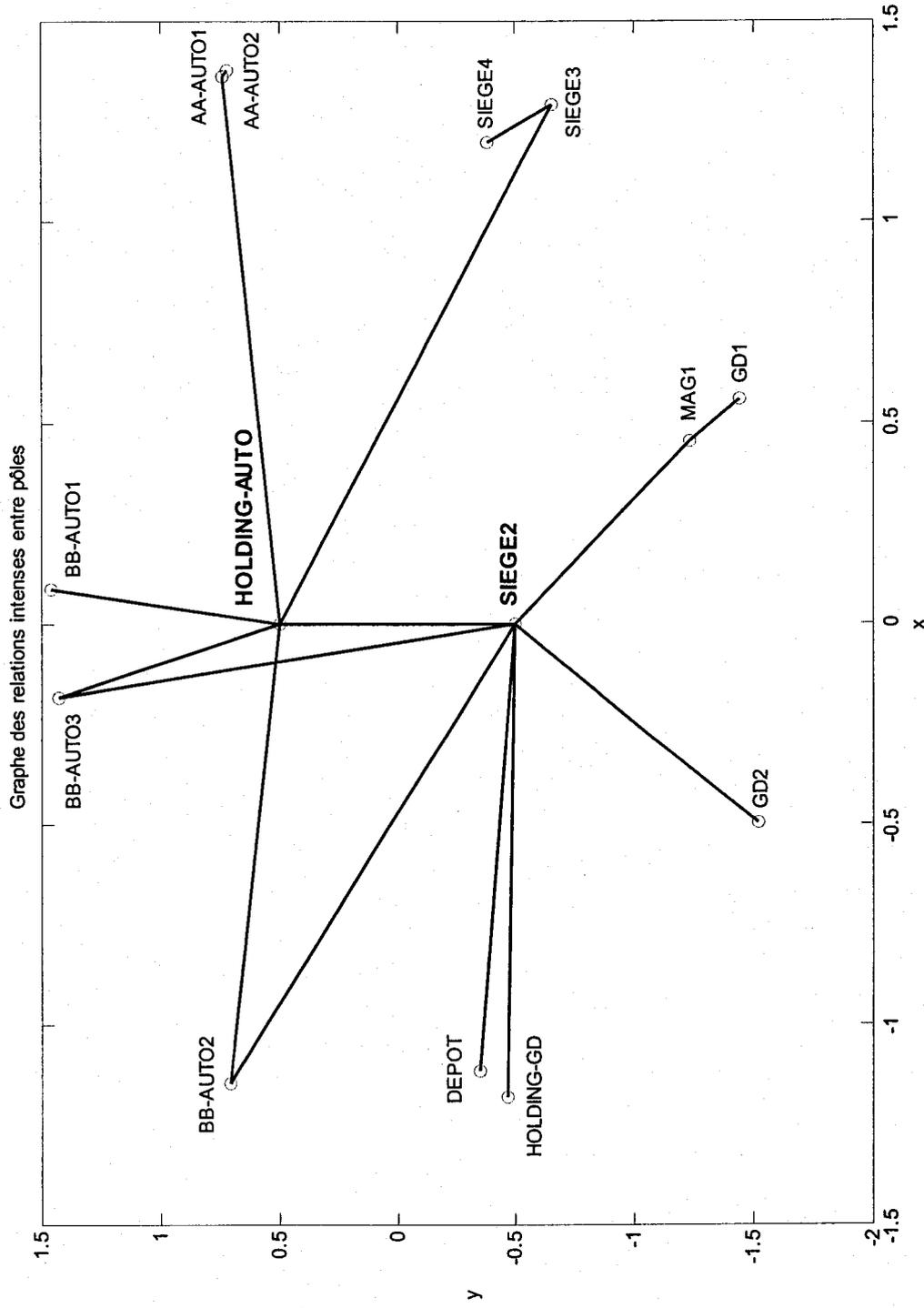


Figure 10 : Carte des pôles à relations denses.

Cette carte montre autour des services informatiques plusieurs configurations :

- DEPOT, HOLDING GD reliés fortement aux services informatiques
- GD1 et MAG1 reliés fortement aux services informatiques, et également entre eux
- GD2 relié aux services informatiques

Autour de HOLDING AUTO une configuration formée de :

- AA AUTO1 et AA AUTO2 fortement reliés à HOLDING AUTO et également entre eux
- BB AUTO2 , BB AUTO3 et BB AUTO1 reliés fortement à HOLDING AUTO
- SIEGE3 relié au siège et à HOLDING AUTO

Autour de HOLDING AUTO et du service informatique à la fois, une configuration de relations très intenses entre tous : BB AUTO3, BB AUTO1, BB AUTO2. Ces cinq pôles échangent beaucoup. Ils sont liés par 141 dyades intenses.

On retrouve dans cette analyse les conclusions de la carte des pôles : les métiers de l'automobile et ceux de la distribution sont séparés du point de vue de la communication. Le service informatique joue un rôle de pivot de la communication dans l'entreprise. Il apparaît en outre des pôles qui ne participent pas à la communication de manière intense. D'autres constituent des groupes échangeant fortement, où un des pivots participe aux relations intenses. Dans la distribution, le duo GD1 et MAG1. Dans l'automobile le duo AA AUTO1 et AA AUTO2, avec HOLDING AUTO d'une part. D'autre part le quatuor BB AUTO2, BB AUTO3, BB AUTO1 avec HOLDING AUTO. Ces trois configurations de relations denses, deux duos, et un quatuor, incluent le service informatique. Une seule exception est le duo SIEGE3 et SIEGE4 qui est relié fortement à HOLDING AUTO.

Conclusion de l'analyse des dyades :

Cette analyse de la densité des relations par paires confirme et amplifie le phénomène de disparité dans la communication. Certains couples communiquent intensément, et ils sont peu nombreux. D'autres couples communiquent peu ou pas du tout, et ils constituent la majorité. Les communications par messagerie ne suivent pas tous les canaux possibles. Premièrement elles s'installent de manière forte à l'intérieur des unités organisationnelles. Entre les unités organisationnelles, il existe des configurations de relations intenses.

Certaines unités sont isolées. Elles participent peu aux échanges.

Le service informatique joue un rôle pivot de communication avec tous les pôles actifs dans la communication.

Le métier de l'automobile se structure autour d'un pôle qui forme un trio avec deux autres pôles et un quatuor avec trois autres pôles. Ce regroupement interne au métier de l'automobile correspond au regroupement en sociétés. On échange fortement au sein des pôles et aussi au sein des sociétés quand celles-ci ont été éclatées en plusieurs pôles pour les besoins de la recherche.

Le métier de la distribution se structure aussi en deux configurations. Un duo et un trio. Quatre de ces cinq pôles constituent une société unique. Curieusement s'y ajoute une autre société dont l'activité est similaire.

La carte des communications dans l'entreprise est donc largement interprétable par la structure. Le fonctionnement opérationnel est l'objet des messages les plus fréquents. La cohésion des entités est une source d'activité communicationnelle.

Conclusion du Chapitre 6 :

L'objectif de ce chapitre était d'exploiter les mesures faites sur l'activité de communication par la messagerie dans l'entreprise étudiée. Les résultats ont montré le succès de ce moyen de communication : un taux d'équipement en croissance et des flux d'échanges importants. 6 messages reçus par personne et par jour en moyenne, et 6 messages émis. L'usage de la messagerie est orienté essentiellement vers l'intérieur : intérieur de l'entreprise, intérieur des sociétés de l'entreprise, intérieur des pôles organisationnels. La messagerie sert aussi pour des activités transversales d'information et de coordination. Ce sont les services transversaux et les services informatiques qui l'utilisent le plus.

Les résultats par personne montrent deux groupes d'individus : les utilisateurs intensifs qui sont en petit nombre et les utilisateurs sporadiques qui sont la majorité. Ces deux groupes ont des profils socioprofessionnels distincts. Les utilisateurs intensifs proviennent des services transversaux et ont un statut élevé. Ils ont également une faible ancienneté dans le groupe et dispose d'autres outils de communication. Les utilisateurs occasionnels proviennent moins des services centraux que du métier de l'automobile. Ils ont un statut bas et sont moins équipés en d'autres instruments de communication. Les résultats individuels montrent également l'importance de la dynamique professionnelle sur la densité du réseau relationnel interne.

Les flux dans la communication sont très inégaux. La notion de moyenne et d'écart type ne suffit pas à rendre compte de la disparité des activités communicationnelles. L'idée de concentration, au sens de Pareto, traduit mieux les phénomènes observés. 26% des utilisateurs échangent 74% des messages. Une typologie a permis de confirmer l'existence de deux classes d'utilisateurs, et la prédictivité de l'appartenance à ces classes est bonne, en fonction de caractéristiques individuelles et organisationnelles. Elle confirme également la non existence d'autres classes.

Les usages et les contextes d'usage de cet outil de télécommunication ont donc été identifiés. Mais les salariés disposent également du téléphone pour télé communiquer. Ce dernier présente des caractéristiques différents (média synchrone, plus coûteux, plus ancien...). Les utilisateurs en ont un usage différent qu'il s'agit d'analyser. C'est l'objet du chapitre suivant.

CHAPITRE 7 LE TELEPHONE/FAX

Le moyen de communication à distance traditionnel est le téléphone. Cet outil est tellement simple d'utilisation qu'il laisse présumer d'un usage répandu. Le caractère synchrone de ce média peut être un avantage pour la réactivité, on obtient la réponse tout de suite. En contre poids, il y a l'inconvénient de la ligne occupée et de l'interlocuteur indisponible.

L'étude de l'usage du téléphone/fax s'est faite en deux étapes. La première a consisté à exploiter les données provenant de l'ensemble des pôles de l'entreprise. Le niveau de détail le plus fin est ici le pôle. La seconde a exploité les données au niveau individuel. Cette étude ne concerne qu'un sous-ensemble, celui de la ZONE1. On présente d'abord les résultats de l'analyse par pôle.

Les données du téléphone/fax concernant tous les sites du groupe ont été obtenues à partir des informations fournies par l'opérateur¹³. Ce dernier offre un tout nouveau service appelé « Analyse Trafic » qui n'avait jamais été utilisé à la Réunion. Les données ont pu être exploitées après quelques aménagements techniques effectués en collaboration avec l'opérateur (mises au point dues à la nouveauté du produit).

1 Résultats globaux

Données TRAFIC	Du 16/02/2002 au 19/08/2002 (135 journées)
Nombre d'appels téléphoniques émis :	465026

Pendant cette première période, le groupe MERLE a émis 465026 appels téléphoniques, dont la durée totale représente près de 12800 heures. Ces appels ont coûté globalement 65.115 €.

¹³ France Télécom propose depuis peu le logiciel Analyse Trafic qui permet d'avoir des données multi-sites sur la consommation de téléphone. Ces données se présentent par compte de société et par ligne téléphonique.

	Nb appels	%	Durée H : M : S	%	Montants	%
Locales	416170	89,49%	11125:43:42	87,06%	40755,35	62,59%
Autres appels	21898	4,71%	297:16:39	2,33%	2322,779	3,57%
Vers mobiles non Orange	11193	2,41%	268:39:08	2,10%	5954,62	9,14%
Nationales	7780	1,67%	656:23:08	5,14%	8400,929	12,90%
Autres services	2603	0,56%	24:22:06	0,19%	1459,083	2,24%
Vers Orange	1777	0,38%	44:33:52	0,35%	937,056	1,44%
Services Minitel	1691	0,36%	220:48:22	1,73%	2784,186	4,28%
Internationales	1032	0,22%	44:15:49	0,35%	1779,124	2,73%
Audiotel	569	0,12%	29:13:50	0,23%	532,322	0,82%
Internet à l'UT	172	0,04%	60:55:38	0,48%	88,98	0,14%
Vers SFR	125	0,03%	6:29:17	0,05%	91,465	0,14%
Vers Bouygues Télécom	16	0,00%	0:37:23	0,00%	9,009	0,01%
Total	465026	100,00%	12779:18:54	100,00%	65114,903	100,00%

Tableau 30 : Appels téléphoniques du groupe sur la période.

Un utilisateur du groupe émet en moyenne **8 appels téléphoniques par jour** (voir [Tableau 31](#)). Chaque personne téléphone quotidiennement pendant 13 minutes en moyenne. Ces appels durent en moyenne 1,6 minutes chacun et coûtent 0,14 euro à l'unité.

Par personne ayant un téléphone	Sur six mois	Par jour	Par appel
Nombre d'appels téléphoniques émis	1054	7,8	
Durée des appels	29 heures	13 minutes	1,6 minutes
Coût des appels	148€	1,1€	0,14 €

Tableau 31 : Activité téléphonique moyenne des personnes.

La durée des communications montre le caractère professionnel des échanges. En une minute en moyenne, les interlocuteurs cherchent à résoudre des problèmes simples, peu ambigus. On cherche des réponses rapides à des problèmes identifiés. Ce type d'usage, en moyenne, ne correspond pas à celui d'un média « riche » à même de traiter l'ambiguïté des situations. La durée de l'échange ne le permet vraisemblablement pas. Cette interprétation fera l'objet d'approfondissements lors de l'étude des contextes d'utilisation.

Ces valeurs moyennes cachent également des disparités entre les utilisateurs, les pôles, les métiers, que les paragraphes suivants vont mettre en évidence.

1.1 Taux d'équipement

Le taux d'équipement en téléphone du Tableau 32 est le rapport entre le nombre de personnes qui ont un téléphone et l'effectif du groupe.

Téléphone	Au 15/08/2002
Effectif du groupe	1452
Personnes ayant un téléphone	441
Taux d'équipement en téléphone	30%

Tableau 32 : Taux d'équipement en téléphone.

Une personne sur trois dispose d'un téléphone.

Ce taux de 30% est comparable à celui du mail (27%), avec une légère supériorité du téléphone. Les personnes dans les bureaux sont d'abord équipées en téléphone. Puis elles sont éventuellement équipées d'ordinateurs si la fonction le justifie, et en règle générale, un compte de messagerie leur est ouvert peu après l'installation de l'ordinateur.

Ce résultat de 30% est toutefois à utiliser avec précaution. En effet, les personnes ayant un téléphone sont ici celles qui disposent d'un poste fixe. Or il existe des personnes qui sont dotées de téléphone portable. Une étude complémentaire serait nécessaire afin de répertorier ceux qui ont des GSM professionnels et d'analyser leur comportement. De plus, un poste de téléphone n'est pas forcément associé à une seule personne. Il existe des bureaux où plusieurs personnes utilisent le même poste. Enfin, certains postes ne sont associés à aucune personne identifiée : c'est le cas par exemple de postes situés dans les salles de réunion, ou dans le local du comité d'entreprise...Ce taux d'équipement en téléphone est donc un indicateur comportant certaines limites.

1.2 Orientation Interne/Externe

Les appels externes correspondent aux contacts téléphoniques dont les interlocuteurs ne font pas partie du groupe MERLE. Les appels internes, à l'inverse, sont ceux dont les correspondants sont ceux du groupe, mais qui ne sont pas sur le même site, pour des raisons déjà évoquées. Contrairement au mail, le téléphone est largement utilisé pour des contacts avec l'extérieur. Le Tableau 33 montre que 86% des appels téléphoniques s'adressent à des personnes qui sont à l'extérieur du groupe. Cependant, la source (données de facturation) ne

permet pas de connaître les communications internes aux sites géographiques équipés d'un même PABX.

Trafic	Nombre d'appels émis	Pourcentage
Appels en interne	64507	14%
Avec l'extérieur	400519	86%

Tableau 33 : Utilisation du téléphone et orientation interne/externe.

Le téléphone est l'outil privilégié pour les contacts avec l'extérieur, il sert de connexion à d'autres réseaux. Il s'agit par exemple des réseaux de fournisseurs pour les achats et approvisionnement ou encore les réseaux des clients importants pour l'automobile notamment. Pour les 400.519 appels vers l'extérieur, il n'y a que 26.214 interlocuteurs différents. C'est considérable. Cela signifie que, en moyenne, les 441 personnes équipées d'un téléphone communiquent avec près de 60 personnes différentes. Un même interlocuteur est appelé en moyenne une fois toutes les deux semaines. Évidemment ce chiffre moyen cache probablement des disparités importantes.

1.3 Croissance des volumes et évolution

Le nombre de personnes équipées en poste téléphonique n'a pas changé en six mois. Donc le nombre de contacts deux à deux possibles ne croît pas non plus. De la même façon, le nombre d'appels émis ne change guère. Il a baissé légèrement entre avril et juin, mais cette baisse n'est pas significative.

	Nombre de personnes ayant un téléphone		Nombre de relations 2 à 2		Nombre d'appels émis	
avril	441		97020		115757	
juin	441	0%	97020	0%	112739	-3%

Tableau 34 : Croissance dans l'utilisation du téléphone.

D'un mois à l'autre, les appels téléphoniques sont à peu près stables, entre avril et juin.

Par contre, sur une période plus longue étudiée en quinzaines, le nombre des appels téléphoniques fluctue. Le mois de février de la Figure 11 n'est pas représentatif car le recueil

des données s'effectuait à peine. Le mois de mars peut être considéré comme un mois avec relativement peu d'échange. Enfin, les mois de juillet-août montrent un ralentissement compréhensible dû aux périodes de vacances. Cette fluctuation d'une quinzaine à l'autre s'explique par des phénomènes liés aux métiers. Le téléphone et le fax sont souvent sollicités pour préparer des opérations commerciales régulières (promotions, soldes...).

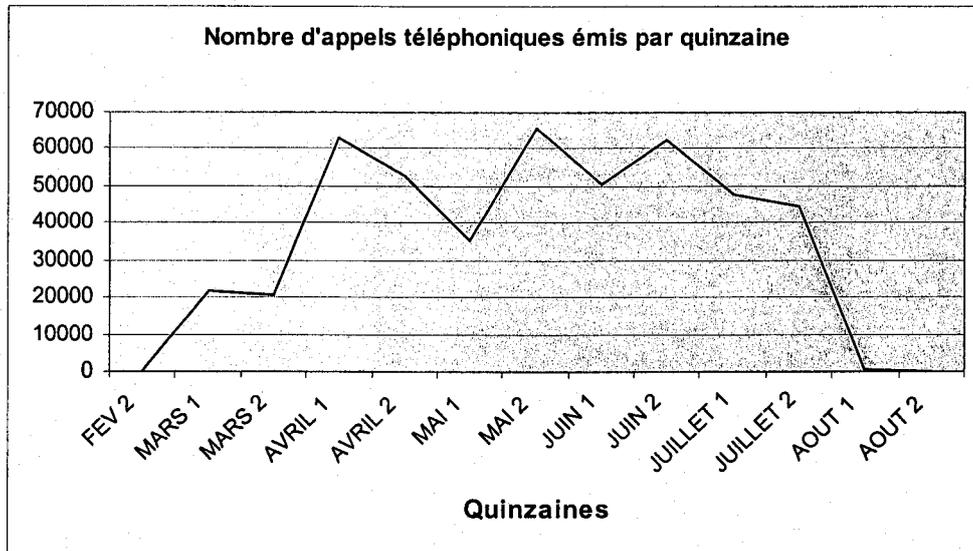


Figure 11 : Évolution du nombre d'appels téléphoniques par quinzaine.

Les appels téléphoniques restent relativement stables en nombre tout au long de la semaine, sauf le week-end. Si l'on considère uniquement les jours ouvrés, la Figure 12 montre que les appels oscillent toujours aux alentours de 80000. Ce nombre est pratiquement réduit de moitié le samedi. Bien que le trafic soit nettement moindre le dimanche, il n'est pas inexistant.

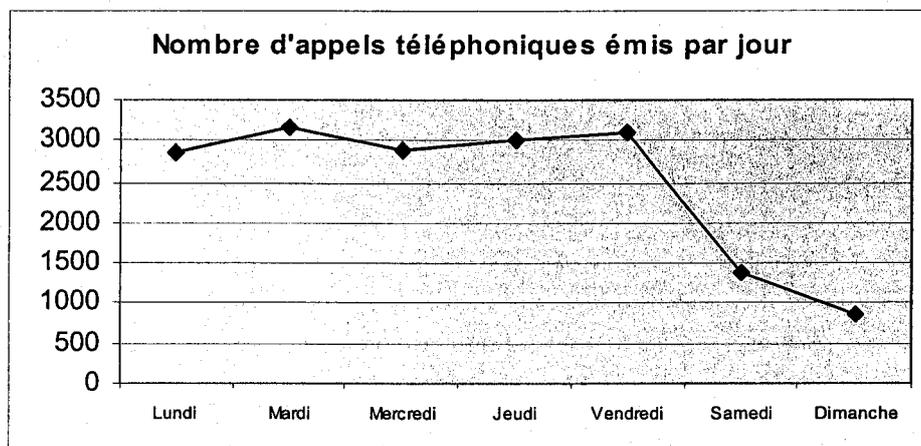


Figure 12 Évolution du nombre d'appels téléphoniques par semaine.

Ce trafic du dimanche s'explique par la présence de magasins dans la grande distribution qui sont ouverts le dimanche. Pour l'automobile, sont organisées des opérations ponctuelles le dimanche également, mais elles sont marginales (cas des salons de l'automobile...).

Enfin, le nombre d'appels émis évolue tout au long de la journée.

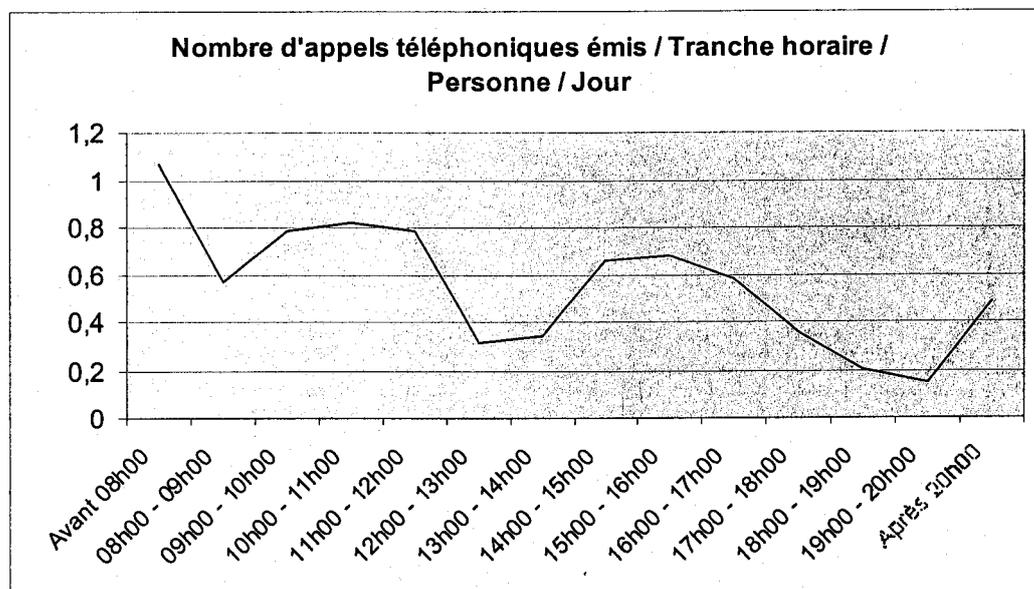


Figure 13 : Évolution du nombre d'appels téléphoniques par jour.

C'est dans la journée où le nombre d'appels fluctue le plus. 14% des appels ont lieu avant 8 heures. Puis le trafic chute pour reprendre, comme le montre la courbe de la Figure 13 à partir de 9 heures. Cette reprise correspond à l'arrivée de la plupart des salariés. Le nombre d'appels est stable entre 9 et 12 heures (aux alentours de 47000), chute à l'heure du repas, pour reprendre à un rythme moindre l'après midi (entre 35000 et 45000). Une baisse régulière de la consommation de téléphone s'effectue à partir de 17 heures, probablement due à la fin de journée de la plupart des salariés. Les appels continuent après 20 heures, représentant 6% du trafic total.

Ces évolutions journalières ne sont pas surprenantes. Seule la présence d'appels très tôt et très tard peut susciter quelques interrogations. Les cadres, qui n'ont pas les mêmes horaires que les autres salariés, ont sûrement des contacts téléphoniques pendant ces créneaux. L'île de la Réunion doit également prendre en compte le décalage horaire dans ces communications en direct avec l'extérieur ; ce qui expliquerait également la présence de communications en dehors des heures habituelles d'ouverture et de fermeture.

Une régulation sociale s'opère. Les personnes utilisent le téléphone en sachant quelles sont les heures les plus probables pour avoir les interlocuteurs. Par convention, elles téléphonent dans les horaires d'usage.

Conclusion de l'étude globale :

Le téléphone est un outil largement utilisé. Pratiquement toutes les personnes dans des bureaux disposent d'un téléphone. L'usage du téléphone est intensif : un individu émet en moyenne huit appels par jour. Ces appels concernent surtout les contacts avec l'extérieur (à 86%). Le téléphone est donc l'outil privilégié pour les connexions à d'autres réseaux. Les variations globales des flux de téléphone sont liées aux impératifs de chaque métier ainsi qu'aux spécificités de l'île (décalage horaire). Enfin, ce média ancien a atteint probablement le palier de son usage, contrairement à la messagerie qui est dans une dynamique de croissance, même quand elle est observée sur une courte période.

2 Étude par métier

Les personnes de l'automobile, de la grande distribution et des services transversaux ont-ils le même usage du téléphone ?

2.1 Résultats globaux par métier

Dans un premier temps, on cherche à savoir les différences entre les métiers en matière d'équipement téléphonique. Le taux du Tableau 35 correspond au rapport du nombre de personnes disposant d'un poste de téléphone sur l'effectif global par métier. Les services transversaux sont les mieux équipés avec un taux de 88%. Les différents métiers sont proportionnellement équipés de la même façon en téléphone et en messagerie électronique.

	Taux d'équipement en téléphone
Grande Distribution	17%
Automobile	29%
Services transversaux	88%

Tableau 35 : Téléphone, taux d'équipement par métier.

La pénétration du téléphone par métier suit la même proportion que pour la messagerie, comme le montre la Figure 14.

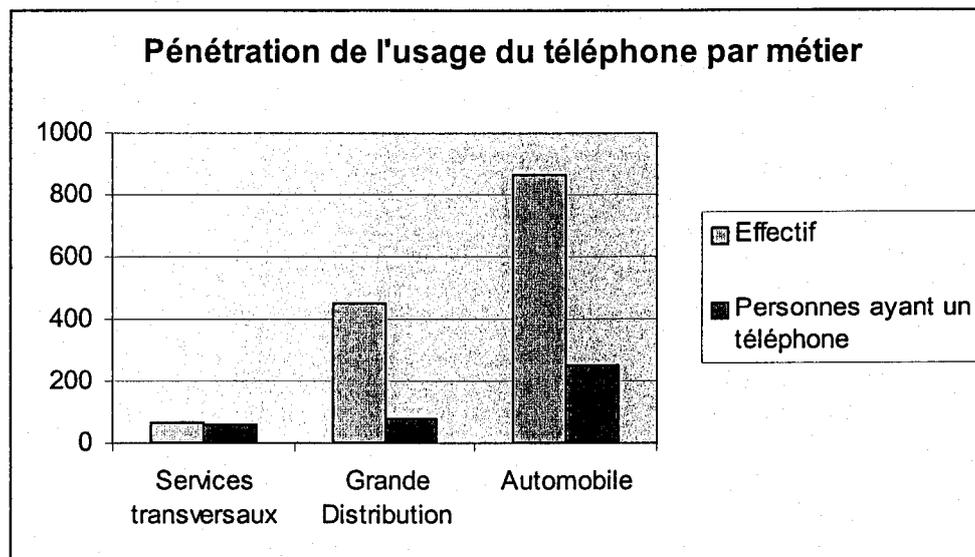


Figure 14 : Équipement téléphonique par métier.

Jusqu'ici, tout laisse à penser que les personnes équipées d'un téléphone sont les mêmes que celles équipées d'un compte de messagerie électronique. Les personnes qui sont dans des bureaux sont généralement équipées d'un téléphone dans un premier temps, puis d'un compte de messagerie lorsque le bureau s'équipe d'un ordinateur.

Lorsqu'on s'intéresse au nombre d'appels téléphonique émis globalement par métier, on constate que c'est la grande distribution qui appelle le plus par téléphone. Ce métier est en contact régulier avec des réseaux externes de fournisseurs. Il faut régulièrement passer des commandes, puis suivre les livraisons. Il n'y a pas de solution de type EDI dans l'entreprise étudiée. Aussi les contacts se font par d'autres moyens, par téléphone et par fax. Les services transversaux émettent le moins d'appels téléphoniques. Ils ont moins besoin de contacter l'extérieur. Leurs tâches sont essentiellement administratives et de coordination interne. Il est à préciser que cette situation est l'inverse de celle de la messagerie. En effet, à la lecture de la Figure 15, on voit que ceux qui ont fait le choix d'utiliser le mail (les services transversaux) délaissent le téléphone. Inversement, ceux qui communiquent beaucoup par téléphone (grande distribution) utilisent peu le mail. Une certaine substitution d'un média par un autre apparaît, bien que le recueil des données ait été mené durant une courte période où les évolutions ne sont pas marquées.

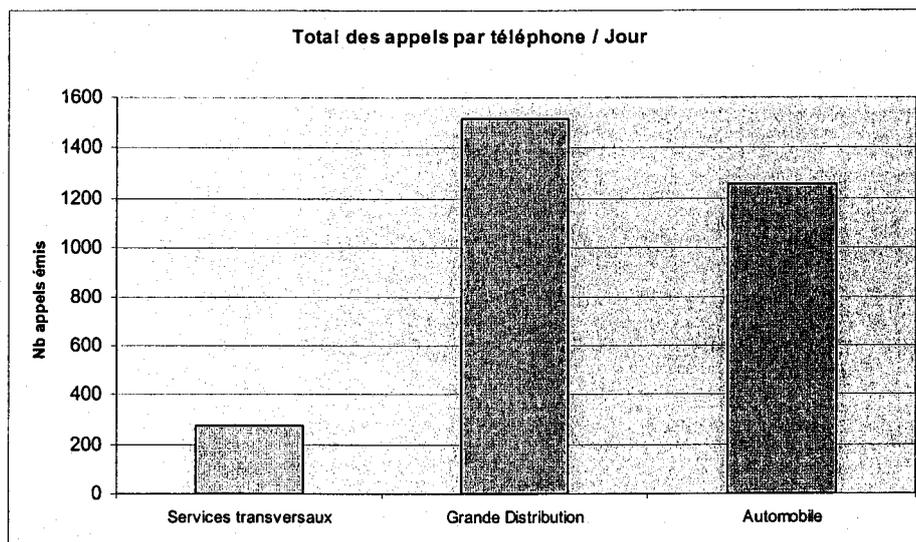


Figure 15 : Échanges via le téléphone par métier.

Si le nombre d'appels téléphoniques est ramené au nombre de personnes dotées d'un poste de téléphone, la Figure 16 montre que c'est la grande distribution qui se distingue nettement comme le métier qui a le plus fort usage du téléphone. La proportion des messages émis vers l'extérieur est à peu près la même pour les trois métiers. Le téléphone reste le média privilégié pour communiquer avec l'extérieur, quel que soit le métier.

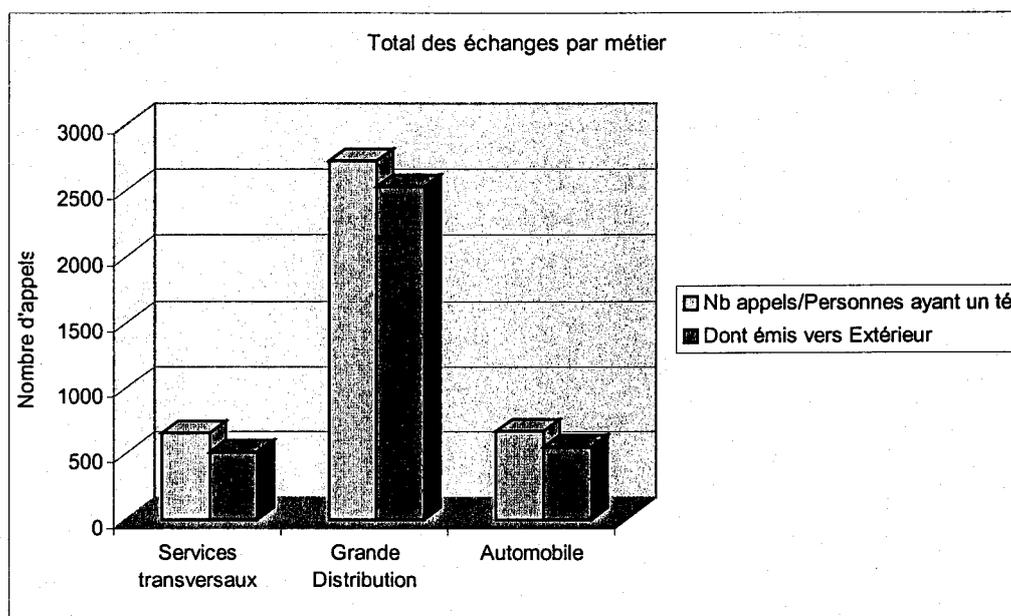


Figure 16 : Échanges par téléphone, par personne ayant un téléphone.

Après vérification, il s'avère que la grande distribution envoie énormément de fax. Tout le suivi des commandes et des factures se fait par fax. De plus, il est fréquent que l'envoi d'un fax soit précédé ou suivi d'un appel téléphonique pour vérification.

L'usage du téléphone s'étudie par rapport au nombre d'appels, mais également par rapport à la durée de ces appels ainsi qu'aux coûts engendrés. Les figures qui suivent précisent par métier les disparités de durée des appels et des coûts.

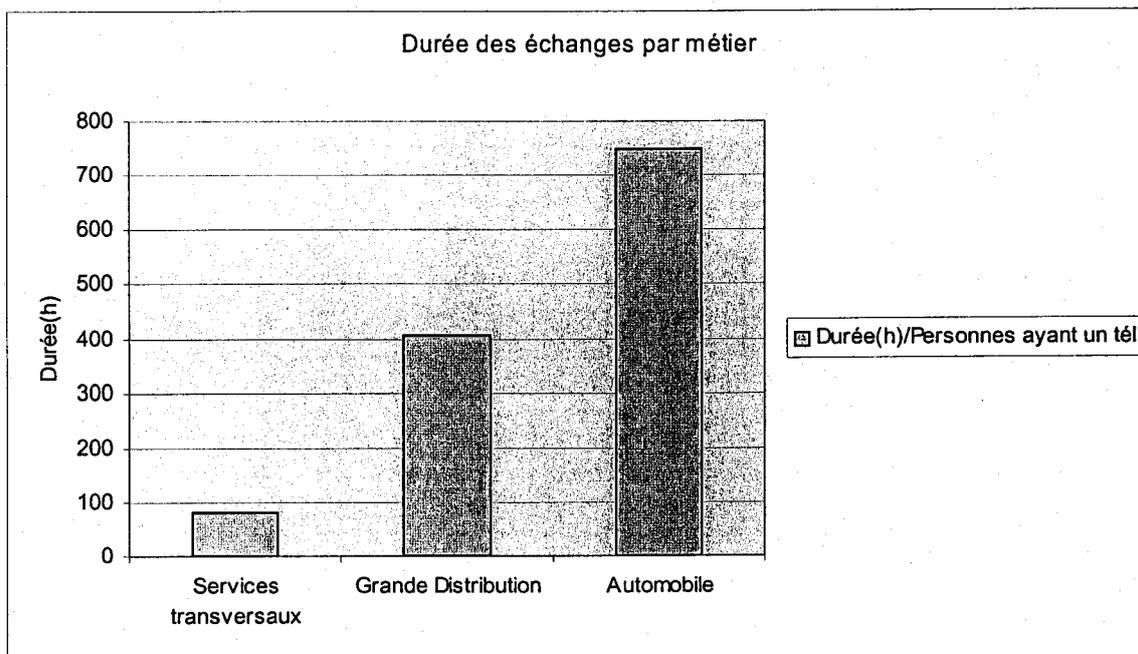


Figure 17 Durée des appels téléphoniques par métier.

La Figure 17 montre que l'automobile est le métier dont les appels téléphoniques cumulés durent le plus longtemps. En effet, la durée totale des communications téléphoniques de l'automobile est pratiquement le double de celle de la grande distribution. Les services transversaux sont ceux dont la durée totale de communication est la plus brève. Ce sont d'ailleurs ceux qui utilisent le moins fréquemment le téléphone. Ceci peut s'expliquer par le fait que les services fonctionnels transversaux n'ont pas de contacts directs ni avec la clientèle, ni avec les fournisseurs. Ils utilisent probablement le téléphone quand ils n'arrivent pas à joindre les interlocuteurs par la messagerie.

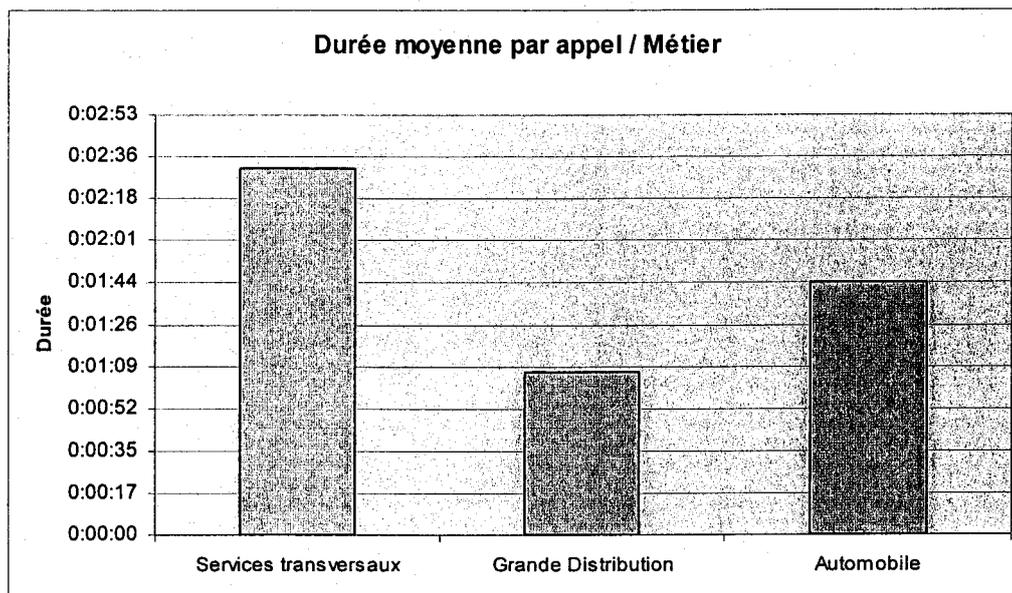


Figure 18 : La durée moyenne des appels par métier.

En rapportant la durée totale des communications au nombre d'appels on observe, là encore, des disparités (Figure 18). Le responsable informatique interprète cette situation de la façon suivante. La grande distribution a la durée moyenne la moins élevée. Elle utilise fréquemment cet outil pour être informé sur une question précise et pour les fax. Elle n'a pas de négociation compliquée à mener. L'automobile a une durée moyenne supérieure. Le téléphone doit servir à convaincre un client potentiel. Enfin les services transversaux ont la durée moyenne la plus élevée. La nature des problèmes à résoudre est encore plus compliquée. Le téléphone aide à interpréter les situations. Ce type d'usage nécessite plus de temps.

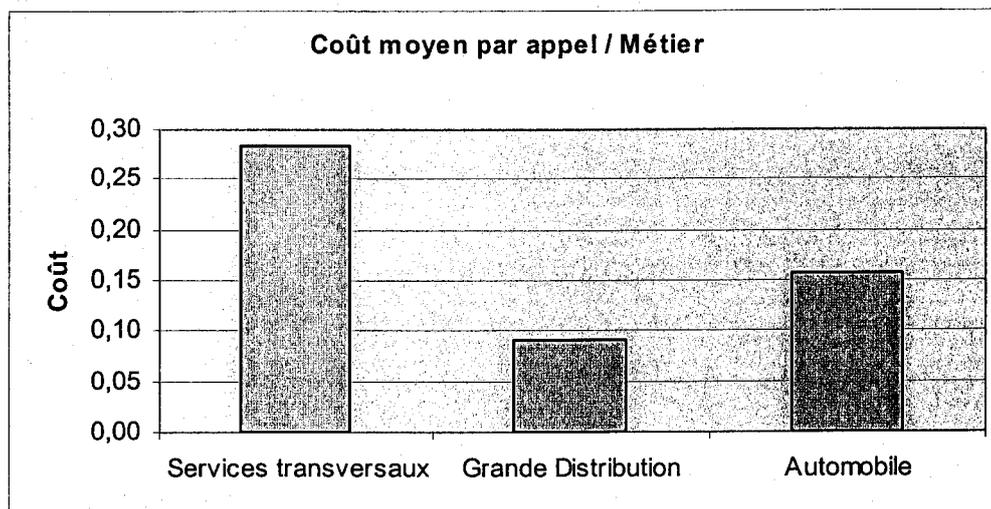


Figure 19 : Montant des appels téléphoniques par métier.

Le montant des échanges est corrélé avec la durée. Il n'est donc pas surprenant de voir globalement les mêmes proportions sur les graphiques des Figure 18 et Figure 19.

Les résultats montrent donc que les grands utilisateurs de téléphone sont la grande distribution et l'automobile. La grande distribution effectue beaucoup d'appels de courte durée. Ces appels correspondent essentiellement au fax et à des appels brefs de vérification ou de confirmation. A l'inverse, l'automobile, qui se positionnait jusque là comme un métier lié à la vente (tout comme la grande distribution) ne se comporte pas de la même façon. Les appels liés au métier de l'automobile sont beaucoup plus longs. Si les deux métiers font de la vente, l'objet géré n'est pas de même nature. Pour la vente de produits de grande distribution, il y a peu de contact lié à la négociation, contacts qui peuvent s'avérer longs. On ne négocie pas avec le fournisseur au téléphone. En général, ce dernier se déplace pour proposer ses produits et pour négocier en face-à-face. On ne négocie pas non plus avec le client pour des produits de consommation courante, cas de la grande distribution. A l'inverse, lorsqu'il s'agit de vendre une voiture, les contacts qui précèdent sont plus longs. Les interlocuteurs s'impliquent plus et cette implication marketing se révèle au niveau de la durée des échanges.

Cette interprétation intervient après la présentation des résultats au comité informatique de l'entreprise et suite aux réactions des personnes présentes : le Directeur Général de l'entreprise, le responsable informatique ainsi que les Directeurs de six sociétés (réunion du 06/02/03).

2.2 Orientation Interne/Externe

Le téléphone est le média utilisé pour communiquer principalement avec l'extérieur. Ce constat est valable quelque soit le métier (voir Figure 16). Ce média se distingue donc de la messagerie électronique par rapport au destinataire. Ainsi, la messagerie électronique est préférée lorsqu'il s'agit de communiquer en interne. A l'inverse, le téléphone est utilisé surtout pour les contacts extérieurs. N'oublions cependant pas que les communications internes à chaque PABX ne sont pas comptées.

Conclusion de l'analyse par métier :

L'analyse par métier fait apparaître une différence entre les services transversaux et les deux autres métiers. Bien que ces premiers soient proportionnellement les mieux équipés, ce sont ceux qui communiquent le moins par téléphone. Ces services n'ont pas de contacts directs, ni avec les clients, ni avec les fournisseurs et la coordination des activités se fait de préférence par la messagerie. Pour autant, les deux autres métiers opérationnels n'ont pas le même profil. Les salariés de la grande distribution sont ceux qui utilisent plus le téléphone, avec des appels brefs, alors que les salariés de l'automobile ont surtout des appels plus longs. L'objet vendu n'est pas le même pour ces deux métiers et la durée des appels révèle l'implication des interlocuteurs dans les phases de négociation.

Des disparités apparaissent dans l'usage du téléphone entre les différents métiers, tant en terme de nombre d'appels émis, de durée que de coût de la communication. Pour chaque métier, existe-t-il un comportement homogène des pôles qui le constituent ?

3 Étude par pôle

Les données disponibles pour le téléphone sont agrégées par l'opérateur. Elles se présentent par comptes et par lignes téléphoniques. Les données exploitées tentent d'assurer une homogénéité entre l'analyse de la messagerie et celle du téléphone. Les regroupements nécessaires entre pôles afin d'obtenir une base de comparaison homogène avec la messagerie ont été effectués.

3.1 Résultats globaux

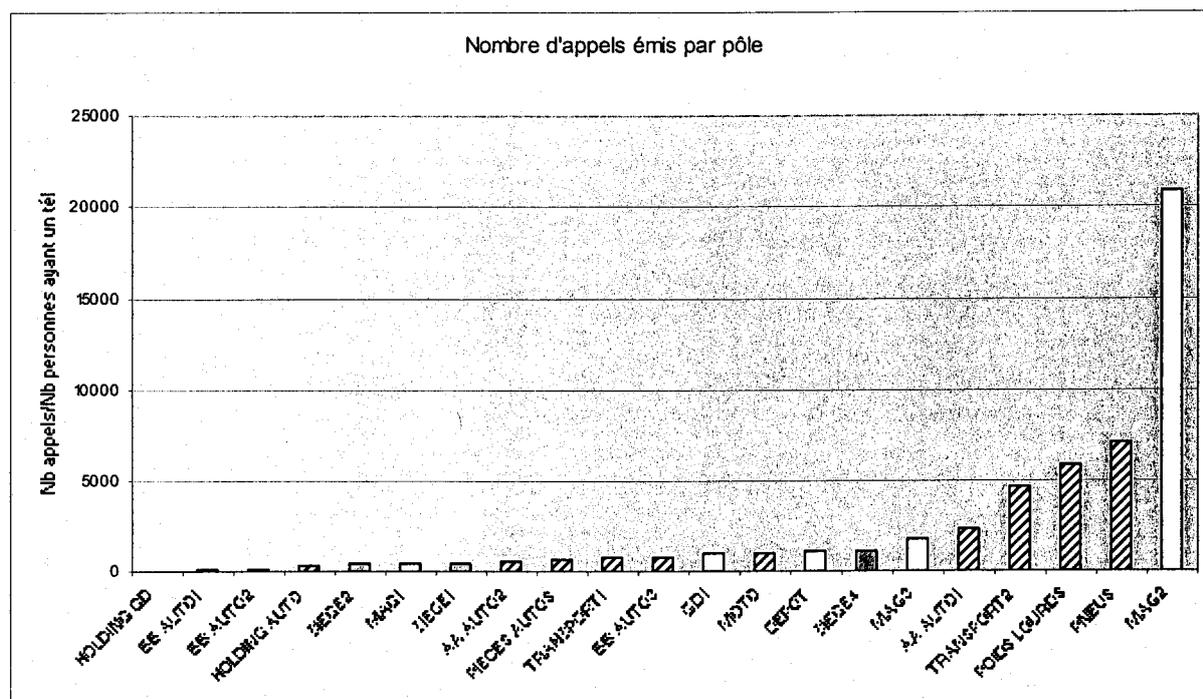


Figure 20 : Nombre d'appels émis par pôle.

A la lecture de la Figure 20, une disparité entre les différents pôles existe en matière d'échanges par téléphone. Le pôle qui échange le plus par téléphone est celui constitué des magasins MAG2. Ces échanges sont essentiellement des fax. Ces magasins échangent énormément de fax avec la cellule qui gère les suivis administratifs et commerciaux. Tout le suivi des commandes et des factures se fait par fax pour ces pôles. Puis un ensemble majoritairement du métier de l'automobile se retrouve parmi ceux qui appellent le plus par téléphone. Ce résultat n'est pas nouveau, il a déjà été signalé au niveau de l'analyse par métier. Le métier de la grande distribution présente des pôles assez hétérogènes. L'enseigne MAG2 se distingue par rapport aux deux autres MAG1 et MAG3. Le groupe est « master franchisé » de l'enseigne GD2, il a des marges de manœuvres dictées par la politique du groupe européen (GD2 appartient à un groupe européen). Ces liens étroits supposent des échanges fréquents selon le mode de gestion de la maison mère. A l'inverse, les enseignes correspondant aux magasins MAG1 et MAG3 ciblent une clientèle de proximité. La stratégie marketing n'est pas la même et le besoin en échange d'information avec l'extérieur s'en ressent. Les services transversaux sont comparativement de faible consommateur de

téléphone. Nous avons vu qu'ils adoptent plutôt les échanges par l'intermédiaire de la messagerie.

3.2 Orientation Interne/Externe des pôles

Le téléphone est surtout utilisé pour les contacts avec des interlocuteurs extérieurs au groupe. Les résultats par pôles montrent une homogénéité dans la position de chaque pôle par rapport aux appels émis vers l'extérieur.

Pôles	% appels vers l'extérieur
SIEGE1	98%
MAG1	98%
PIECES AUTOS	97%
MAG2	97%
PNEUS	94%
LOCATION2	94%
TRANSPORT2	90%
HOLDING AUTO	86%
GD1	85%
AA AUTO2	85%
BB AUTO1	84%
DEPOT	83%
FIDELITE	83%
LOCATION4	83%
AA AUTO1	81%
TRANSPORT1	81%
LOCATION5	81%
LOCATION1	78%
MAG3	78%
BB AUTO3	78%
MOTO	77%
BB AUTO2	73%
SIEGE2	73%
POIDS LOURDS	72%
SIEGE4	69%
HOLDING GD	34%

Tableau 36 : Utilisation du téléphone, orientation Interne/Externe des pôles.

Les pôles échangent tous beaucoup avec l'extérieur. Sur les quatre pôles qui échangent le moins avec l'extérieur, trois font partie des services transversaux. Ce résultat vient confirmer le fait que les services transversaux se chargent surtout de coordination interne et il a été vu qu'ils privilégient la messagerie à cet effet.

3.3 Communication inter pôles

Suivant le même principe que celui énoncé pour l'analyse de la messagerie, l'idée ici est de constituer la matrice des flux de messages téléphoniques entre les différents pôles du groupe. Pour le téléphone, ces flux peuvent s'interpréter en termes de nombre de messages échangés et de durée des contacts. L'analyse ci-dessous est faite par rapport au nombre d'appels.

Toute la démarche adoptée pour l'étude de la messagerie en terme de méthodologie est également utilisée ici pour l'étude des communications téléphoniques inter pôles. Ainsi, les matrices des flux ont été constituées. Ensuite la matrice des distances communicationnelles pour le téléphone a été dressée. Seule la carte des distances communicationnelles pour le téléphone est présentée ici, correspondant à l'aboutissement des étapes mentionnées¹⁴.

¹⁴ Pour la matrice des flux inter pôles et pour la matrice des distances communicationnelles du téléphone, voir en annexe.

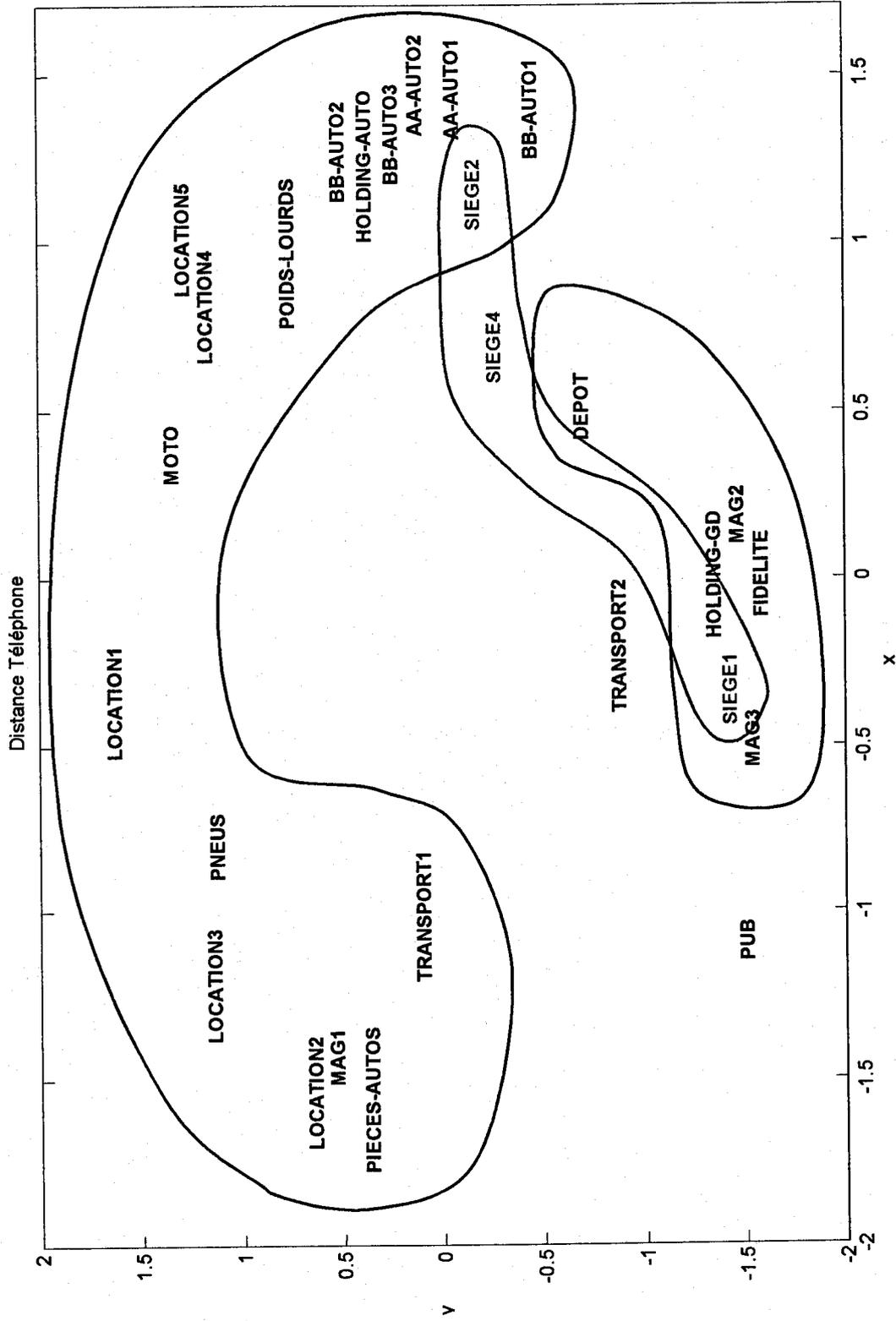


Figure 21 : Carte de communication inter-pôles pour le téléphone.

A la lecture de la Figure 21, les interprétations globales suivantes peuvent être énoncées :

1. La séparation des trois métiers est moins nette que pour la messagerie. Les ensembles constitués sont plus enchevêtrés. Les services transversaux gardent leur position intermédiaire entre les deux métiers. Par contre, on ne distingue pas de pôle central de façon nette.

On sait par ailleurs que les contacts téléphoniques sont destinés à l'extérieur. Il est donc normal qu'une coordination interne par cet outil n'existe pas. On sait également que l'image des relations internes est altérée. En effet, cette carte est construite à partir de 14% des communications (Tableau 33) et ne peut rendre compte en interne de la situation de façon aussi significative que pour le mail. A ce sujet, MDS produit un ajustement de moins bonne qualité avec le téléphone (Stress de 0,27 et un RSQ de 0,67 (67% de variance restituée dans l'espace d'arrivée)). Cela signifie que la structure relationnelle entre les pôles est moins claire.

2. Les services transversaux ont des contacts privilégiés, avec l'automobile pour certains (comme le SIEGE2 et le SIEGE4), avec la grande distribution pour d'autres (comme le SIEGE1).

Ces résultats sont toutefois à nuancer. En effet, les pôles SIEGE1 et SIEGE2 disposent d'une ligne interne puisqu'ils sont sur un même site. Les communications internes sur le même PABX ne figurent pas sur cette carte pour des raisons déjà évoquées. Le responsable informatique confirme d'ailleurs que le pôle SIEGE2 devrait avoir une position « plus équilibrée » sur la carte, entre la grande distribution et l'automobile. Les contacts qu'ils ont avec la grande distribution existent, mais se font par ligne interne ou en se déplaçant physiquement.

3. Les pôles les plus à l'écart sont plus nombreux pour l'automobile que pour la grande distribution.

On distingue un seul pôle à la périphérie pour la grande distribution et il s'agit du pôle MAG1. Par contre, pour l'automobile, deux sous groupes se distinguent. Un premier homogène et un second plus disparate. On remarque que ce dernier sous-groupe est constitué essentiellement de loueurs de véhicule. C'est par exemple le cas de LOCATION1, LOCATION2, LOCATION3, qui font partie d'un même GIE, centré sur des métiers de location de véhicules.

Une analyse inter-métier fait apparaître les points suivants :

En ce qui concerne **le métier de la grande distribution**, la carte montre :

- DEPOT est également au centre. Mais elle est aussi en rapport avec des pôles de l'automobile, notamment avec TRANSPORT1.

Après vérification, il s'avère que c'est effectivement la TRANSPORT1 qui effectue beaucoup de transport de marchandises pour le compte de DEPOT. Ces liens contractuels entre pôles génèrent des flux de communication téléphonique de type client-fournisseur que l'on retrouve sur la carte.

- Un pôle est à la périphérie : MAG1. Le responsable informatique qui connaît bien le contexte de la grande distribution est surpris de cette position périphérique. « Ce pôle devrait être au même niveau que le pôle MAG3 ». Une enquête complémentaire devra être effectuée afin de déterminer les raisons de cet écart.

En ce qui concerne **le métier de l'automobile**, la carte montre :

- Les deux AA AUTO1 et AA AUTO2 sont proches, ce qui n'est pas surprenant. Par contre, sur les trois BB Automobiles, le pôle BB AUTO1 a un comportement moins proche des deux autres (BB AUTO2 et BB AUTO3).

Le responsable informatique donne une explication à cette proximité entre BB AUTO2 et BB AUTO3. L'époque de l'étude correspond à celle où ces deux pôles ont opéré un changement de direction : les deux responsables ont permuté, le responsable de BB AUTO2 est devenu responsable de BB AUTO3 et inversement. Ce changement a nécessité de nombreuses tractations avant, pendant et après l'événement. Il a suscité probablement des bouleversements en termes de suivis de dossiers, ce qui a généré de nombreux contacts téléphoniques.

Le téléphone est ainsi privilégié dans un contexte d'échanges d'informations à caractère urgent. Ces informations proviennent du système de pilotage, ont un caractère stratégique voire peut-être confidentiel et les interlocuteurs préfèrent les transmettre de façon orale et directe.

- Les pôles qui sont à la périphérie le sont pour des raisons de métier. LOCATION3, LOCATION2, LOCATION1, LOCATION4 sont des loueurs de véhicule. PNEUS ne propose pas de vente de véhicules mais des services (réparation...).

En ce qui concerne le **métier des services transversaux**, la carte montre :

- Une position centrale moins nette que pour la messagerie.

Plusieurs raisons peuvent expliquer cela. Tout d'abord, ces services ont vocation à gérer des contacts administratifs, de coordination, de suivi interne des dossiers, et il a été montré qu'ils privilégient à ce titre les communications par la messagerie. Ensuite, la position des services centraux sur cette carte n'est pas sans biais car à l'exception du SIEGE4, ils se trouvent sur le même site et disposent de lignes directes. Enfin, cette proximité géographique engendre sûrement des contacts physiques directs (plutôt que d'appeler par téléphone, on se rend physiquement dans le service qui se trouve à proximité).

Conclusion de l'analyse par pôle :

Si le téléphone est utilisé globalement pour des échanges avec l'extérieur, la disparité entre pôles, en nombre d'appels émis, est encore plus marquée que pour la messagerie. Le rapport est ici de 1 à 4500 appels pour deux positions extrêmes. Le pôle qui appelle le plus appartient à la grande distribution, mais il s'avère qu'il s'agit essentiellement de fax. De plus, cette situation pour ce pôle en particulier devrait évoluer. La cartographie des communications entre les pôles distingue également trois métiers. Mais certains résultats sont biaisés par la présence de lignes directes internes. Des enseignements ont toutefois pu émerger, notamment l'absence de pôle central, facilement compréhensible, ou la présence de pôle périphérique pour l'automobile. La carte fait ressortir enfin un sous-groupe homogène qui s'occupe de la location de voitures. La communication par téléphone révèle une organisation en matière de communication décentralisée, sans « chef d'orchestre relais ». Le téléphone est un outil tellement banalisé que la présence de relais ne se justifie pas. Il est un outil utilisé également pour communiquer des informations urgentes, à caractère de pilotage, voire confidentiel.

4 Étude par personne

Les informations provenant de l'opérateur ont pour principaux avantages de concerner tous les pôles de toute l'entreprise. Par contre, il n'est pas possible d'avoir l'information détaillée par personne. En effet, la ligne téléphonique est rattachée à un site et non à une personne. Sur une même ligne, sont rattachés plusieurs postes téléphoniques. Les données détaillées par numéro appelant ne sont donc pas disponibles. Par contre, il est possible de savoir pour chaque appel utilisant une ligne, quel est le numéro appelé.

En revanche, les données provenant de l'autocommutateur sont à un niveau de détail le plus fin : elles précisent le poste de téléphone de l'appelant. Pour pouvoir analyser au niveau de la personne, il est donc nécessaire d'avoir recours aux données provenant directement de l'autocommutateur. C'est précisément ce qui a été fait dans cette partie ; l'étude des données provenant de l'autocommutateur de la ZONE1. Les résultats qui vont suivre concernent donc uniquement la ZONE1 regroupant l'essentiel des 5 pôles de la ville du Port, soit 70 personnes.

4.1 Résultats globaux

Les 70 personnes ont émis un total de 37080 appels téléphoniques sur une période de cinq mois, du 01/02/02 au 30/06/02 soit 113 jours. Parmi ces appels téléphoniques, 14043 sont des fax, soit 38% des appels. Une personne sur ce site effectue donc en moyenne 4,7 appels téléphoniques par jour. Ce chiffre moyen est inférieur au chiffre moyen concernant tout le groupe. Ceci s'explique car sur ce site est implanté l'essentiel des services transversaux, et ces derniers utilisent moins le téléphone que les deux autres métiers. Sur la ZONE1, les 23037 appels téléphoniques autres que les fax (37080-14043) représentent une moyenne de 2,91 appels par personne et par jour ($23037/(113*70)$).

Ces informations proviennent du retour de taxation géré par l'opérateur. Elles ne tiennent pas compte des communications entrantes c'est-à-dire à destination de la ZONE1, ni des communications internes à la ZONE1. Dans ces deux cas le site de la ZONE1 n'est pas facturé et l'information n'est pas enregistrée.

4.2 Concentration

Une courbe de concentration est élaborée suivant les mêmes principes que pour la messagerie (voir Partie 2 Chapitre 7 4.2).

Cette courbe est présentée à la page suivante (Figure 22).

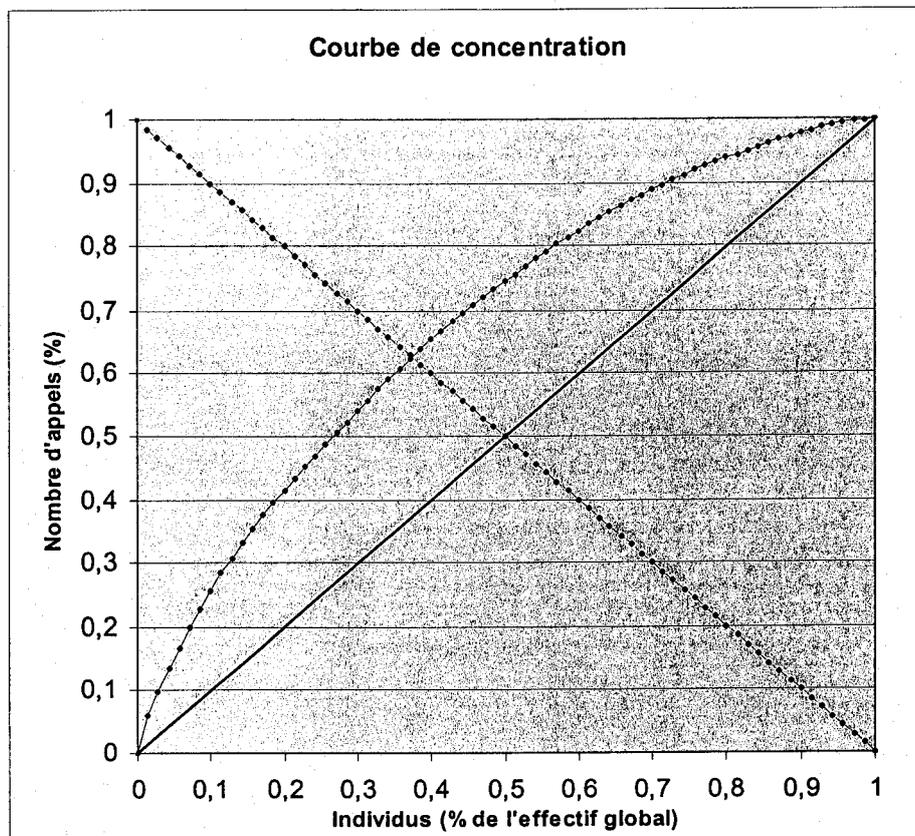


Figure 22 : Courbe de concentration du nombre des appels par personne.

Les résultats obtenus montrent que 37% des individus actifs sur la période émettent 62% des appels. Cette disparité est moindre que celle observée pour la messagerie. L'outil est plus banalisé, mais l'usage qui en est fait dépend encore de l'individu. Certains téléphonent beaucoup, d'autres peu. Il est probable que la concentration aurait été différente dans d'autres pôles, notamment dans les pôles opérationnels grands utilisateurs de téléphone. Ainsi on peut grouper les personnes en deux types, du point de vue de leur consommation téléphonique. Les paragraphes qui suivent examinent les caractéristiques de ces deux types.

4.3 Typologie des utilisateurs de téléphone

Les utilisateurs de téléphone sont de deux types : sur les 70 individus observés, 17 sont des utilisateurs intenses de téléphone. Ces 17 personnes émettent à elles seules 76% des 23037 appels téléphoniques soit 9 appels par personne et par jour. Les 53 autres individus font partie de ceux qui téléphonent peu. Ils n'effectuent en moyenne qu'un appel par personne et par jour.

De même que pour la messagerie, est-ce que certaines caractéristiques socioprofessionnelles ont un rôle dans le comportement de ces deux groupes d'individus en matière de communication par téléphone ? Les résultats des tests sont résumés dans le Tableau 37.

Effectif	Classe 1 : Utilisateurs occasionnels du téléphone			Classe 2 : Utilisateurs intenses du téléphone		
	44			26		
Variable	Moyenne	Ecart-Type	T	Moyenne	Ecart-Type	t
Position du salaire	0,00	1,03	0,00	0,00	0,97	-0,01
Métier de l'Automobile	-0,10	0,81	-0,81	0,17	1,26	0,67
Métier de la Grande Distribution	0,09	0,91	0,66	-0,16	1,13	-0,69
Métier des Services Transversaux	-0,03	0,96	-0,20	0,05	1,08	0,24
Sexe	-0,07	1,01	-0,45	0,12	0,99	0,59
Age	-0,08	0,99	-0,50	0,13	1,02	0,63
Ancienneté d'affectation	-0,03	0,97	-0,17	0,04	1,07	0,20
Ancienneté dans la société	0,00	0,96	0,01	0,00	1,09	-0,01
Ancienneté du contrat	-0,01	0,95	-0,05	0,01	1,10	0,06
Ancienneté Chgt Catégorie	0,03	0,97	0,20	-0,05	1,06	-0,23
Nature 1 contrat (complet / partiel)	0,01	1,03	0,08	-0,02	0,96	-0,11
Statut DCMEO (Dirigeant, Cadre ...)	0,00	1,05	-0,02	0,00	0,92	0,03
Hierarchie (Position interne)	-0,01	1,03	-0,04	0,01	0,97	0,05
A un GSM	0,18	1,12	1,06	-0,31	0,67	-2,26
A un mail	-0,02	1,03	-0,15	0,04	0,97	0,20

Tableau 37 : Résultats de la typologie des profils des utilisateurs de téléphone.

Pour les utilisateurs qui utilisent peu le téléphone, aucune variable ne dépasse le seuil de signification (au sens du test de moyenne). Ceci signifie que ces individus n'ont pas de caractéristiques « socio-organisationnelles » particulières. Le téléphone est un outil tellement répandu, tellement banalisé, que les raisons de sa non utilisation ne s'expliquent par des caractéristiques uniquement organisationnelle. Tout le monde l'utilise plus ou moins.

En ce qui concerne les résultats des utilisateurs intensifs du téléphone fixe, une seule variable est significative. Ils sont significativement moins équipés en GSM. Ils sont équipés comme la moyenne pour la messagerie électronique. Ils ne se différencient pas non plus du point de vue de leur position organisationnelle. Leur position, hiérarchique, leur statut et leur salaire ne se différencient pas de la moyenne des personnes étudiées. Donc, les personnes qui utilisent beaucoup le téléphone sont celles qui ont le moins de GSM. On peut supposer que s'ils disposaient du GSM ils téléphoneraient moins avec le poste fixe.

4.4 Validation par L.V.Q

Lorsqu'on a voulu vérifier et compléter ces résultats par une typologie prédictive de profil, les indications suivantes apparaissent Tableau 38.

Classe	1	2
Nombre d'individus de la classe	37	33
Nombre d'erreurs par classe	5	12
Taux de prédictivité par classe	0,86	0,64
Taux de prédictivité global	75,7%	

Tableau 38: Résultats par la typologie prédictive pour le téléphone.

De la même manière que pour la messagerie, la configuration la meilleure en termes de prédictivité est la solution en deux classes. Deux profils d'utilisateurs se distinguent donc, ceux qui émettent beaucoup d'appels téléphoniques et les utilisateurs sporadiques de téléphone.

Pour le téléphone, comme pour la messagerie, il n'existe pas de sous-classes supplémentaires clairement identifiées : il n'est donc pas utile là non plus, de compliquer la typologie en augmentant le nombre de classes.

Le taux de prédictivité est correct pour la première classe avec 86% et faible pour la seconde avec 64%. L'erreur la plus importante vient de la classe des utilisateurs intenses : 12 erreurs sur 33 observations. LVQ a des difficultés à identifier le niveau d'usage du téléphone à partir des variables socio-organisationnelles. Cela signifie que l'usage intense du téléphone est faiblement associé à des profils types dans l'organisation. Son usage s'est banalisé.

Conclusion de l'analyse par personne :

La concentration des échanges est moindre que celle de la messagerie. La moyenne cache des disparités entre les personnes. L'étude des appels téléphoniques sur un site a montré que les personnes ont deux profils difficilement identifiables. A l'étude plus en détail de ces individus, on a constaté que les indicateurs socioprofessionnels ne suffisaient pas à caractériser les utilisateurs. Le téléphone est un outil tellement répandu, banalisé, que les raisons de son utilisation font intervenir de multiples autres facteurs plus complexes. Les utilisateurs intenses du téléphone sont peu équipés en GSM ce qui laisse penser que le GSM modifie l'usage du téléphone fixe. Utilisent-ils aussi intensément les autres moyens de communication ou y a-t-il substitution et pour eux le téléphone est-il privilégié ? Des éléments de réponse seront proposés lors de l'étude croisée de l'usage des médias.

5 Communication inter personnelle ; étude des dyades

Sur la zone de la ZONE1, il y a 89 numéros de postes. L'étude des dyades suppose que l'on ne retienne que les postes affectés à un individu. Si on enlève les fax ainsi que les postes communs (exemple le poste de la salle de réunion), le nombre s'élève à 70. Ils émettent au total 21690 appels. Ce nombre d'appels est obtenu en retranchant les 1347 appels qui ne sont pas identifiables car ils ont été émis de postes communs (salle de réunion...). Parmi ces appels téléphoniques, seuls 4.826 sont des appels internes au groupe (16864 vers l'extérieur). Il faut de plus supprimer tous les appels qui sont composés à partir du standard téléphonique interne. Il reste ainsi 2.684 appels à considérer.

Le calcul du nombre de dyades potentielles est particulier pour la ZONE1 (Tableau 39). En effet, il y a 70 postes individuels répertoriés mais seuls 66 postes sont effectivement utilisés. Par contre, ces 70 postes peuvent communiquer avec les 371 personnes (441-70) ayant un téléphone dans le groupe. Le nombre de couples possibles dans l'absolu est donc de 371×66 soit 24486.

Or il s'avère que parmi les 441-70 interlocuteurs internes potentiels, seuls 97 sont destinataires de ces appels téléphoniques des 66 émetteurs soit 26%.

Nombre de personnes ayant un poste dans le groupe	441
Donc nombre de dyades potentielles	24486
Nombre de dyades actives	500
Pourcentage de dyades actives par rapport au nombre de couples possibles	2%

Tableau 39 : Les dyades actives pour le téléphone.

Ce résultat de 2% est très bas. On ne téléphone pas à tout le monde mais chacun a ses interlocuteurs habituels. Il n'est pas possible de détecter d'éventuelles dyades actives internes au pôle car les appels gratuits via les lignes internes ne sont pas pris en compte dans les résultats. Il est donc possible que le nombre de dyades soit en réalité plus élevé que cette observation ne le laisse croire.

Conclusion de l'étude des dyades pour le téléphone :

Pour le téléphone, l'étude des dyades est entachée d'erreur. Étant donné que les informations individuelles dont nous disposons concernent les salariés d'un même site, et que ce dernier dispose de lignes internes non traçables, il n'est pas possible d'évaluer en toute rigueur les flux d'appels pour les dyades internes au site. Toutefois on peut mesurer l'écart qui existe entre les potentialités de l'outil et ce qui est effectivement utilisé. Cet outil n'impose pas une communication, il vient en support de réseaux sociaux, limités et en nombre plus faible.

Conclusion du Chapitre 7

Ce chapitre avait pour objectif d'analyser les flux de communication par téléphone. Le téléphone, média plus ancien que la messagerie, est répandu et son utilisation simple en fait

un outil standard et banalisé. Les appels par téléphone sont denses et cet outil est utilisé par l'entreprise pour les contacts avec l'extérieur. Le téléphone est adapté lorsqu'il s'agit de se connecter à d'autres réseaux (fournisseurs, clients).

La moyenne de 8 appels par personne et par jour cache là aussi des disparités. Au niveau des métiers, les grands consommateurs de téléphone sont les métiers opérationnels : la grande distribution, surtout pour le fax, et l'automobile. Le téléphone est à usage de communication commerciale, d'information de marketing, de négociation. Cependant, les résultats révèlent une implication différente des interlocuteurs dans cette phase de négociation. Lorsque la gestion commerciale concerne essentiellement le suivi (des commandes, des factures), les appels sont nombreux mais brefs. Lorsqu'elle inclut des phases de négociation, les appels sont plus impliquant et plus longs.

Au niveau des pôles, les disparités existent également pour le nombre d'appels émis. Cette disparité est liée au métier et à la forte utilisation du fax pour la gestion commerciale courante. Une cartographie des communications de l'ensemble des pôles montre l'absence de pôle central et un rassemblement des pôles autour de leur métier.

Au niveau des communications entre les personnes, l'étude d'un site montre que la concentration des communications est comparable à celle de la messagerie. Un petit groupe de personnes émet beaucoup d'appels et un grand groupe téléphone très peu. Les niveaux d'utilisation du téléphone sont nettement marqués. En revanche, les critères socio-organisationnels des individus associés le sont nettement moins. La non-utilisation d'un outil aussi banalisé fait intervenir des critères plus complexes.

Un autre support de communication banalisé est le courrier postal. C'est le premier moyen que les entreprises aient trouvé pour communiquer à distance. Ce mode de communication écrit, en temps différé, traditionnel, présente-t-il aujourd'hui des contextes d'usage spécifiques ? C'est l'objet du chapitre suivant.

CHAPITRE 8 LE COURRIER

Un seul site a été étudié en ce qui concerne les échanges postaux. L'usage du courrier postal est intense au sein de l'entreprise. Il s'échange sur ce site 304 lettres en moyenne par jour. Contrairement au mail et au téléphone, l'analyse du courrier ne peut se faire que pour les services transversaux essentiellement et pour certains pôles, ceux qui sont sur le site analysé (site de la ZONE1 qui regroupe GD1, GD2, GD3, SIEGE1, SIEGE2, SIEGE3, DEPOT). Les différents magasins de la distribution n'ont pas été intégrés dans l'étude car ils adoptent des circuits parallèles d'échange de courrier (en passant directement par les camions qui se chargent de l'approvisionnement).

1 Résultats globaux

Courrier postal	Nombre exact de lettres	Nombre de lettres pondéré ¹⁵	par jour (pondéré)
Nombre de lettres émises	1297	2116	118
Nombre de lettres reçues	2214	3354	186
Total	3511	5470	304

Tableau 40 Courrier envoyé et reçu à la ZONE1.

L'usage du courrier sur le site de la ZONE1 est intense et le nombre de lettres reçues est plus important que le nombre de lettres émises (Tableau 40). Cette différence entre l'émission et la réception peut s'expliquer par les lettres « pour information » qui ne nécessitent pas de réponse. Il y a en effet des remontées d'information des filiales vers la partie du siège qui se situe à la ZONE1. Ces informations ont été traitées dans les filiales et sont envoyées à cet endroit pour en assurer le suivi. Par exemple, on pourra citer la remontée des factures pour comptabilisation ou pour suivi budgétaire comme dans le cas des services informatiques.

2 Orientation Interne/Externe du courrier

¹⁵ Cf. Chapitre sur la méthodologie d'enquête du courrier.

Il y a autant de lettres envoyées à l'extérieur que de lettres destinées à un service interne (Tableau 41). Rappelons que sur la zone de la ZONE1 sont rassemblés les salariés des services transversaux ainsi que le personnel qui se charge de la gestion administrative des magasins de la grande distribution. Ce résultat reflétant l'équilibre entre le courrier vers l'extérieur et celui émis en interne s'explique par le caractère obligatoire et systématique de certains échanges. En effet, il existe des partenaires aussi bien en interne qu'en externe pour lesquels la production d'information par lettre est obligatoire ou rituelle. C'est le cas par exemple pour l'envoi en fin de mois de la paie aux salariés (partenaire interne) ou des cotisations à l'URSSAF (partenaire externe).

Ont été considérées les lettres qui sont centralisées à l'accueil. Le courrier émis par les pôles qui gèrent les magasins n'en font pas partie, notamment le courrier qui accompagne directement les camions de livraison. Une étude complémentaire sur ces pôles spécifiques compléterait cette analyse.

Courrier postal	Nombre exact de lettres	Nombre de lettres (pondéré)
Nombre de lettres émises	1297	2116
Dont envoyées à l'Extérieur	638	785
Pourcentage vers extérieur	49%	37%

Tableau 41 : Orientation Interne/Externe de l'usage du courrier.

Le Tableau 41 montre également que la prise en compte de la pondération des lettres fait diminuer le pourcentage de courrier destiné à l'extérieur. On échange des paquets de liasses. Il s'agit probablement des factures et autres documents administratifs. Pour le confirmer, une analyse plus approfondie serait nécessaire.

3 Étude par pôle

Les pôles de la ZONE1 ont été considérés. Plus exactement, nous avons analysé le courrier centralisé au niveau du service accueil de ce site, service où le coursier vient déposer et récupérer le courrier.

Les résultats du courrier émis de la Figure 23 montrent que les pôles envoient des lettres en volume à peu près comparable par destinataire. Il doit s'agir d'information transmise pour une large diffusion. Le pôle SIEGE4 semble faire exception. Après enquête complémentaire, il s'avère que ce pôle recense également, pour des raisons purement pratiques, les lettres à destination des pôles BB AUTO2 et AA AUTO1. En effet, ces trois pôles étant situés à Saint-Denis, les lettres sont rassemblées par le SIEGE4 et redistribuées par ce dernier à Saint-Denis. Ceci conforte l'idée de l'équilibre entre pôles destinataires en matière de volume de courrier reçus de la ZONE1.

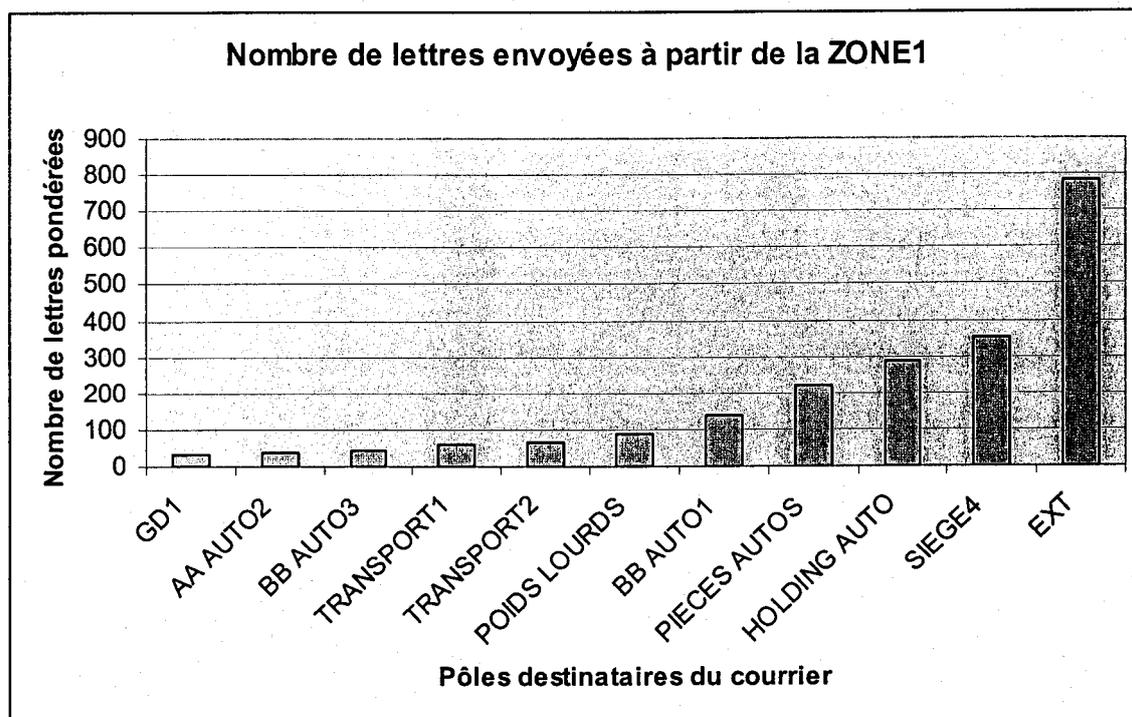


Figure 23 : Nombre de lettres envoyées, par pôle destinataire.

Beaucoup de lettres sont envoyées à l'extérieur (la destination est La Poste), comparativement à celles envoyées dans chaque pôle. Pour un seul processus de gestion interne, on peut avoir plusieurs partenaires extérieurs concernés. Si l'on prend l'exemple de la paie : la fiche de paie sollicite l'envoi de courrier à l'URSSAF, la Sécurité Sociale, la Banque, la Mutuelle...

Concernant le courrier reçu, le pôle SIEGE1 se distingue comme celui qui centralise le courrier interne (Figure 24). Il reçoit huit fois plus de lettres que la plupart des pôles. Ce pôle regroupe le personnel qui s'occupe de la gestion administrative centrale du groupe : la gestion comptable et financière ainsi que la gestion des ressources humaines. Les factures et les

informations administratives de toute nature remontent au niveau de ce pôle pour traitement et archivage. Le pôle SIEGE3 reçoit également beaucoup de courrier comparativement aux autres pôles. Les cadres dirigeants sont sollicités et les documents écrits sont privilégiés pour des raisons légales. Les informations stratégiques sont souvent par écrit. Les tableaux de bord internes sont souvent consultés par les dirigeants sur des supports écrits. De plus, les dirigeants ont trace des contrats importants qui figurent sur des documents papier. Sans forcément se charger de les garder, ils sont destinataires de ces documents pour information et pour prise de décision.

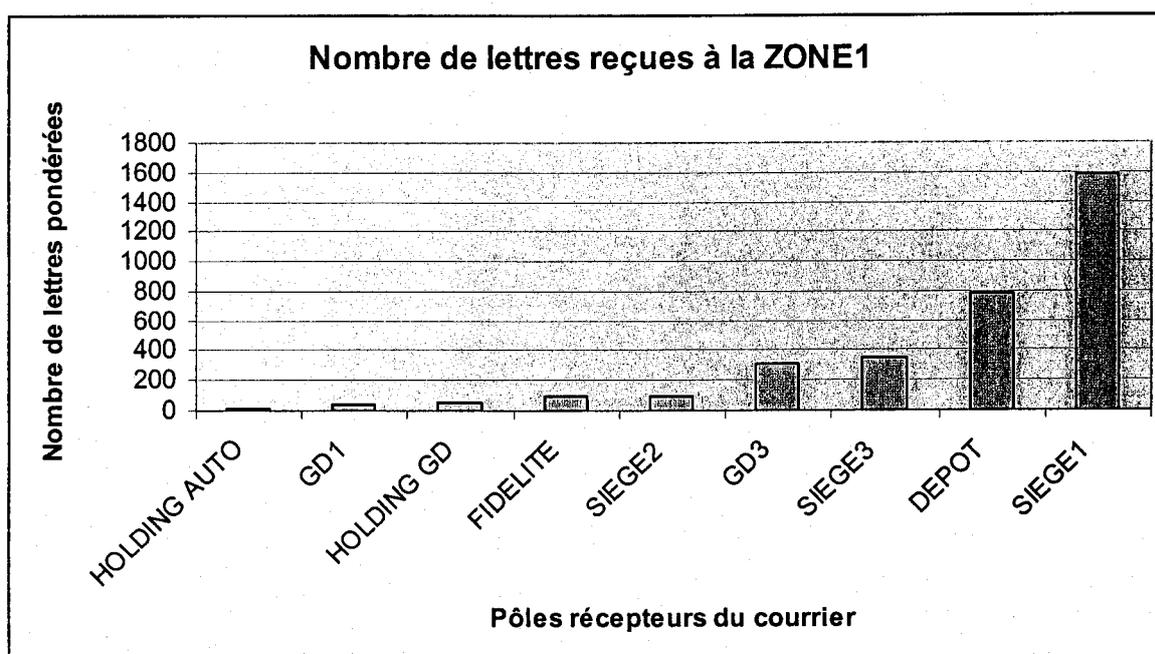


Figure 24 : Nombre de lettres reçues par pôle.

4 Étude des tendances

Durant le mois étudié, le nombre de lettres échangées oscille entre 50 et 200 par jour, aussi bien en émission qu'en réception (Figure 25 et Figure 26).

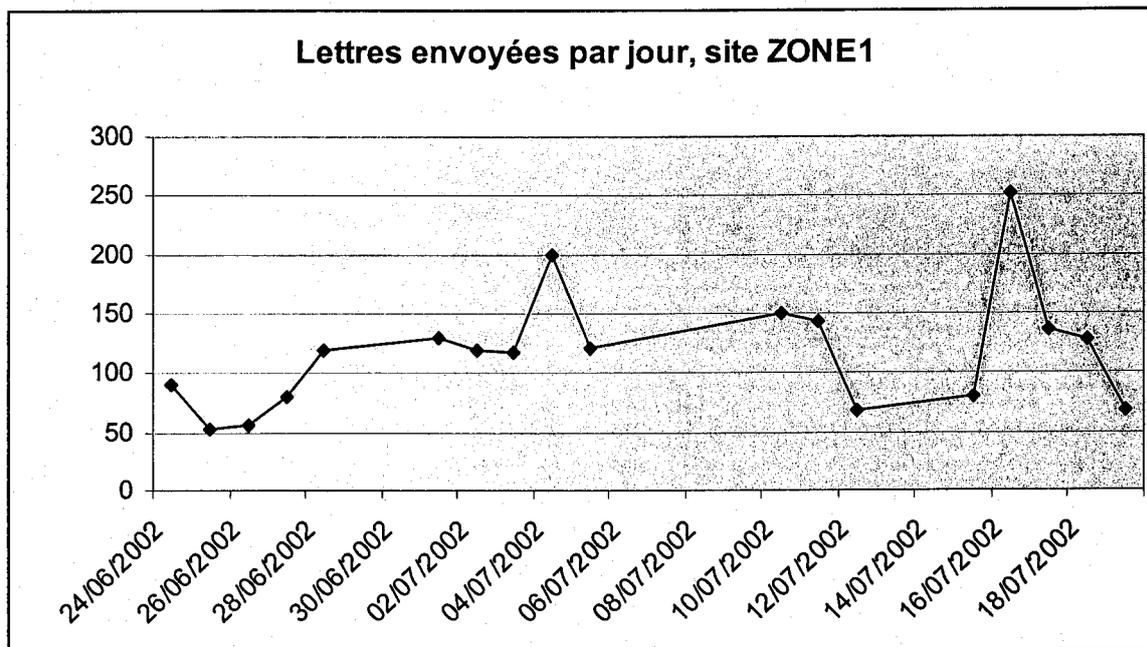


Figure 25 : Lettres envoyées par jour.

Cette constance exprime des échanges administratifs réguliers. Les pics d'envois et de réception correspondent à la quinzaine calendaire : au début du mois (le 04 ou le 05), au milieu (le 15 ou le 16) et en fin de mois (le 24) pour la réception. Cette cadence régulière est rythmée par une activité administrative centralisée qui suppose une gestion par lot des différents envois aux différents pôles ou organismes extérieurs.

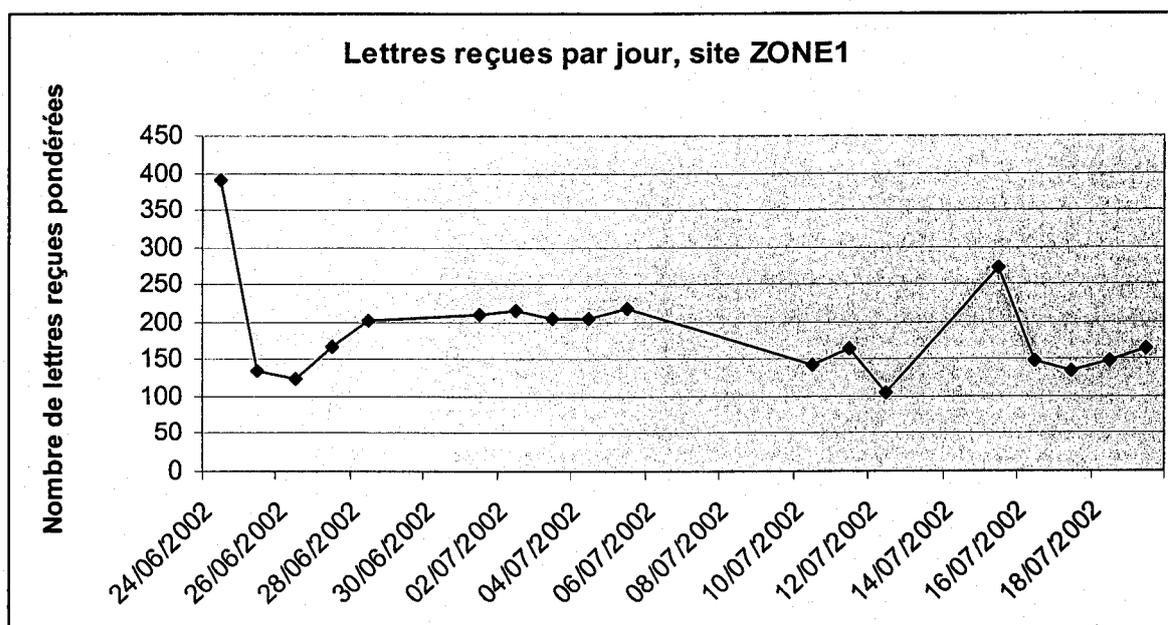


Figure 26 : Lettres reçues par jour.

Le fait de recevoir beaucoup plus de courrier en fin de mois s'explique par la remontée des factures dans un but de comptabilisation ou d'archivage. Ce courrier reçu reste sur le site, point terminal du flux.

Conclusion du Chapitre 8 :

Les résultats concernant l'analyse sur un site montrent que les flux de courrier sont denses. L'usage global s'effectue dans un contexte administratif. Le nombre de courrier envoyé et reçu est comparable. De même, la cadence d'envois et de réceptions est rythmée de façon régulière. Ce rythme se justifie pour des raisons de traitement par lot de données à caractère administratif et légal. Les contacts avec l'extérieur se font également de façon rythmée pour les mêmes raisons : les envois de courrier vers les organismes sociaux se font par lot.

Comparée aux autres médias analysés, cette partie concernant le courrier doit cependant être nuancée pour plusieurs raisons. Tout d'abord, le recueil des données étant totalement manuel, la durée de l'enquête n'a pu se faire que sur un mois. C'est une contrainte qui doit être prise en compte pour l'interprétation des résultats notamment en terme d'analyse de la dynamique. De plus, l'étude a considéré les données recensées dans les bannettes centrales de l'accueil. Or il arrive que certains responsables récupèrent directement les courriers sur les sites lors

d'une visite par exemple. Une étude complémentaire concernant ces circuits parallèles aiderait à l'interprétation. Enfin, puisqu'on n'accède à aucun moment au contenu du courrier, il n'est pas possible pour une lettre qui arrive de savoir qui en est l'émetteur, ni de savoir qui est l'émetteur d'une lettre qui est envoyée. Une étude au niveau individuel n'est donc pas possible puisqu'on ne regarde pas le contenu du courrier.

Il est nettement plus difficile d'observer et d'analyser un phénomène où la gestion est décentralisée et manuelle. L'observation du phénomène requiert beaucoup plus de moyens. Le cas du courrier postal en témoigne.

Courrier postal, téléphone, messagerie électronique sont donc des médias de télécommunication dont l'usage par les salariés est différent selon les métiers, les pôles et les personnes. Jusqu'ici, l'analyse était spécifique au média. Une analyse croisée des différents médias doit maintenant être effectuée, ayant pour objectif de comparer les usages et de déceler les contextes de substitution et de complémentarité des médias. Cette analyse est présentée dans le chapitre suivant.

CHAPITRE 9 ANALYSE CROISEE DES MOYENS DE COMMUNICATION

Nous avons jusque là analysé les trois médias et nous avons identifié des contextes spécifiques d'usage selon le métier, le pôle et les personnes concernées. Nous avons également mesuré les flux des échanges effectués via ces médias et les avons interprétés. Mais les médias étaient étudiés séparément. La question qui est posée ici est la comparaison des médias entre eux. Les usages sont-ils les mêmes ? Complémentaires ? Les utilisateurs ont-ils les mêmes profils ? Une personne qui utilise beaucoup le téléphone va t'elle utiliser également beaucoup la messagerie ? L'idée sous-jacente est la substitution éventuelle d'un média par un autre. Le gestionnaire va privilégier naturellement le média le plus intéressant, le moins coûteux.

Les résultats sont présentés par niveau d'analyse, suivis d'une réflexion sur la substitution ou la complémentarité entre les médias.

1 Globalement

	Émis par jour et par personne
Messagerie électronique	5,83
Appels téléphoniques	7,81
Courrier postal	1,51

Tableau 42 : Activité moyenne par personne et par jour.

Les médias électroniques ont des niveaux d'activité moyens proches : 6 messages électroniques par personne et par jour, 8 appels téléphoniques par personne et par jour. C'est différent pour le courrier postal.

On a vu les résultats spécifiques au courrier. Le courrier postal est le moyen le plus « administratif » de communiquer. Au niveau global et compte tenu du périmètre étudié, les résultats montrent que le courrier est encore utilisé dans les services transversaux. Ceci s'explique par la forte présence d'information administrative, à caractère légal et obligatoire, gérée par ces services. Les résultats ont montré que les flux de courrier sont rythmés par une cadence régulière. Cette cadence se justifie par des contraintes légales, mais aussi par la

nature même de la gestion administrative. Les tâches qui sont centralisées se font par lot. L'évolution ne peut être mesurée mais l'usage de ce média n'a pas disparu.

On a vu les résultats spécifiques à la messagerie. Les résultats globaux permettent d'émettre un premier diagnostic général qui est le succès de la messagerie. Cet outil est utilisé de manière intense par les salariés du groupe. Six messages sont émis et six sont reçus par jour et par personne, en moyenne. La messagerie continue de se développer : les personnes continuent de s'équiper et le trafic s'intensifie. Les salariés du groupe se sont appropriés l'outil, surtout pour les communications en interne.

On a vu également les résultats spécifiques au téléphone. Le téléphone est le moyen traditionnel de télé communiquer. Au niveau global, une personne sur trois dispose d'un téléphone. Celles qui ne sont pas équipées sont celles qui n'exercent pas de fonctions administratives « assises ». Un utilisateur du téléphone effectue en moyenne huit appels par jour. La durée quotidienne de communication est de treize minutes et coûte un euro. La dynamique du téléphone est différente de celle du mail. Nous avons montré que le taux d'équipement entre les deux médias était presque équivalent. Par contre, l'usage du téléphone stagne. A diffusion technologique équivalente, l'usage du mail croît tandis que celui du téléphone est stable. Ceci conforte l'idée que les salariés sont de plus en plus sensibilisés au mail et à son usage. On peut également conclure à un « glissement » de l'un vers l'autre en matière d'usage. Mais cette substitution n'est pas catégorique car l'augmentation de l'un n'a pas entraîné la diminution de l'autre dans les mêmes proportions.

2 Orientation interne ou externe

Il existe des usages différenciés vis à vis de l'extérieur. Le mail est utilisé en interne, à 91%. Le téléphone est utilisé surtout pour des contacts extérieurs au groupe (86% des appels enregistrés par la facturation France Télécom, il y a en plus des appels internes non payants qui ne sont pas comptés dans ces chiffres). Il est probable qu'on ne sollicite donc pas les mêmes canaux suivant le destinataire.

3 La dynamique

L'usage du mail est croissant (+29% sur deux mois) alors que l'usage du téléphone stagne (-3% sur 6 mois). Nous pouvons peut-être voir dans cette évolution différenciée un signe de substitution entre les médias. Cependant ces évolutions sont faites sur une trop courte période. Elles méritent d'être confirmées sur une période plus longue.

Enfin, de manière générale, la diffusion technologique est comparable (en termes d'équipement, de pénétration de l'usage). Ce qui conforte l'idée que les salariés sont de plus en plus sensibilisés au mail et à son usage.

4 Analyse par métier

La Figure 27 présente les usages des moyens de communication selon les métiers.

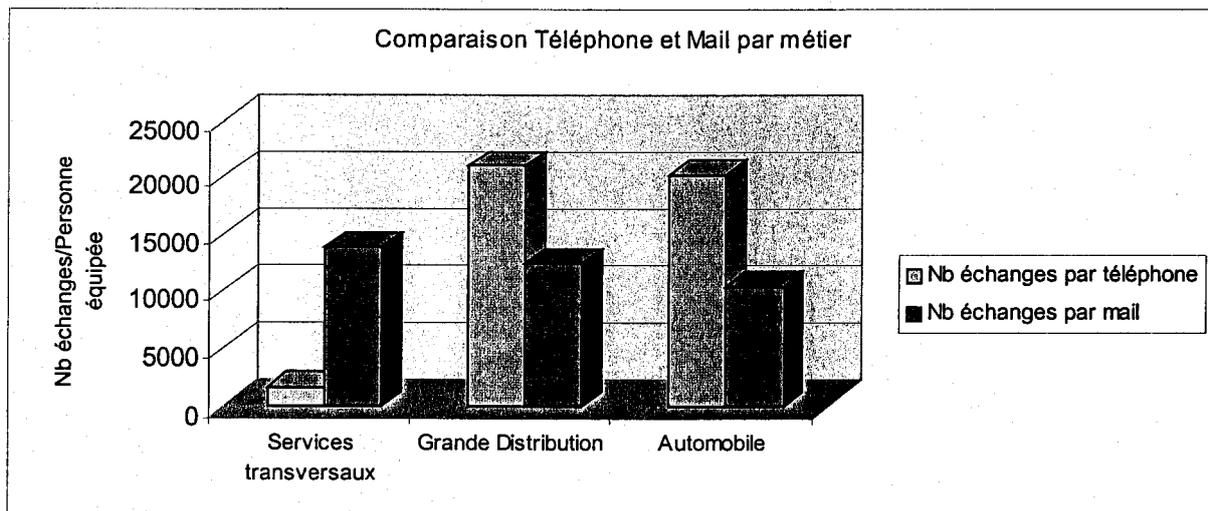


Figure 27 : Comparaison des échanges par média et par métier.

Elle montre deux cas. Les services transversaux communiquent par la messagerie principalement. Ces services effectuent essentiellement des tâches administratives. Ils coordonnent l'activité du groupe, s'occupent de la gestion administrative courante. Ils ont des rôles fonctionnels et informationnels et cet outil correspond à leur mode d'action. La

messagerie électronique semble donc être le média adopté pour communiquer des informations administratives et de service interne.

Le deuxième est celui des métiers de l'automobile et de l'administration. Ils communiquent par téléphone. Ils communiquent deux fois plus par téléphone que par mail. Cette « préférence » pour le téléphone est probablement en partie liée au métier. En effet, contrairement aux services transversaux, ces deux métiers ont beaucoup de contacts commerciaux. Plus sur le terrain, ils privilégient les contacts interactifs et synchrones. Le fax et le téléphone sont donc les médias adoptés pour communiquer des informations commerciales. Il peut s'agir d'informations commerciales liées aux aspects de négociation, ou bien liées au suivi des flux commerciaux (commandes, factures, relances...). Il s'agit essentiellement de se connecter à des réseaux de l'environnement de l'entreprise. Cette connexion privilégie les outils les plus connus et historiquement utilisés. De plus, les adresses électroniques des correspondants extérieurs ne sont pas forcément connues et utilisées.

5 Analyse par pôle

On a vu dans les chapitres précédents que chaque pôle utilise les outils de façon différente.

Lorsqu'on étudie la messagerie, certains pôles l'utilisent largement tandis que d'autres ne l'utilisent presque jamais. Cette disparité est liée au métier, mais également à la familiarisation à l'outil. Le pôle qui utilise le plus la messagerie est le service informatique du groupe. La familiarisation à l'outil facilite un usage fréquent. Les cadres dirigeants utilisent également la messagerie de façon intense. L'un d'entre eux est d'ailleurs à l'origine de l'implantation de la messagerie. Ces cadres, bien qu'équipés par d'autres moyens de communication, utilisent directement l'outil messagerie, sans passer par leur secrétariat. L'utilisation de ce média asynchrone correspond à leur mode de gestion de leur emploi du temps. De plus, ces cadres reçoivent plus de messages qu'ils n'en émettent. Les messages à destination de la direction ont un caractère informatif et ne nécessitent pas de réponse systématique. L'information échangée pour le fonctionnement de l'entreprise est également plus importante en volume que celle nécessaire à sa régulation. A l'inverse, les pôles qui utilisent la messagerie de façon sporadique le font pour deux raisons principales. Soit les

métiers concernés nécessitent peu de fonctions administratives « assises », soit le pôle vient d'être équipé.

Les pôles émettent pratiquement autant de messages qu'ils n'en reçoivent. Ceci signifie que la messagerie n'est pas utilisée pour la diffusion d'information à plusieurs membres. Cet équilibre traduit un « usage téléphonique du mail » dans le sens où les possibilités d'utiliser les listes de diffusion ne sont pas exploitées. Cet équilibre traduit également le fait que le réseau sache reconnaître les pôles à utilisation intense et les sollicite en fonction.

Bien que les messages par mail soient à destination interne en grande partie, certains pôles communiquent tout de même plus avec l'extérieur que d'autres. Ce sont les pôles qui jouent le rôle d'interface avec l'environnement. Parmi eux certains pôles des services transversaux, la centrale de communication/publicité ou encore les centrales d'achat de l'automobile et de la grande distribution.

Les résultats de l'étude des flux entre pôles montrent que ces derniers se regroupent par métier et que les services transversaux présentant une position centrale, sont à l'interface entre les deux métiers. L'automobile communique très peu avec la grande distribution et réciproquement. Les résultats révèlent des éléments en terme de structure du réseau de communication. Pour la grande distribution, cette structure est homogène, sans trop de disparité, avec un pôle central (DEPOT) et un relais vers les services transversaux (HOLDING GD). Pour l'automobile, les disparités sont plus marquées, avec toutefois la présence de deux sous ensembles : le premier avec une activité très centrée sur la vente automobile, et le deuxième où l'activité se répartit entre la vente de produits et de services (pièces détachées, réparation,...). Le premier est plus proche des services centraux. Il a un volume d'affaires qui requiert plus de transactions administratives avec les services centraux. Les flux de gestion administrative et financière sont corrélés aux flux de communication par mail.

Les résultats montrent une disparité entre pôles pour un même média et entre les médias. Le rapport entre le pôle qui échange le plus et celui qui échange le moins est de 136 pour le courrier électronique. Il est de 1973 pour le téléphone. On a vu une certaine complémentarité dans les usages car le pôle qui utilise énormément le téléphone utilise très peu la messagerie et vice versa.

Lorsqu'on étudie la position des pôles au sein du groupe en matière de communication téléphonique, on s'aperçoit que les pôles se structurent de la même façon pour le téléphone et pour le mail. Ceci est surtout vérifié pour les pôles qui se situent à la périphérie. En effet le pôle qui utilise peu le mail pour communiquer au sein du groupe, utilise peu le téléphone également. La substitution d'un média à un autre se perçoit moins pour les faibles communicants. Si une personne n'est pas dans une dynamique de communication, les outils supports à la communication ne seront pas utilisés dans l'absolu. Le problème ne se pose pas en terme de choix d'un média par rapport à un autre, mais en terme de choix de communiquer tout court.

Pour une analyse comparative croisée de la messagerie et téléphone, on doit se baser sur des données homogènes. Une homogénéisation est effectuée au niveau des périodes concernées et au niveau des pôles. En ce qui concerne les périodes, il a fallu considérer les données du téléphone sur cinq mois afin d'avoir la même période de comparaison. En ce qui concerne les pôles, certains regroupements ont été opérés pour la messagerie. Par exemple, le pôle GD2 a été regroupé dans le pôle HOLDING GD car au niveau des lignes téléphoniques, il n'y a que deux sous-ensembles possibles de la ZONE1 : DEPOT et HOLDING GD. Ceci explique que les données présentées ci-après ne soient pas identiques à celles présentées dans les chapitres précédents.

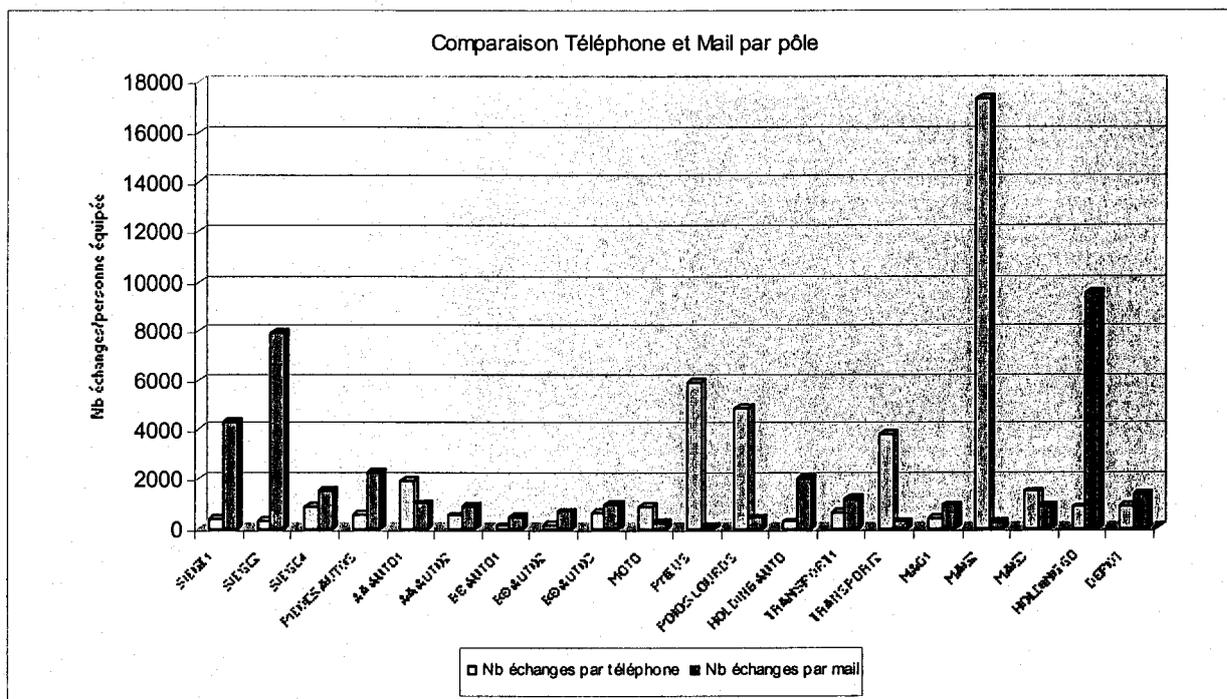


Figure 28 : Comparaison des échanges par média et par pôle.

Les résultats montrent une diversité de comportement par pôle dans l'usage des deux médias téléphone et messagerie électronique. Certains pôles « préfèrent » largement utiliser le téléphone, comme le pôle MAG2.

		Mail		
		Faible	Fort	
Téléphone	Faible	11 55%	5 25%	16 80%
	Fort	4 20%	0 0%	4 20%
		15 75%	5 25%	20 100%

Tableau 43 : Usage croisé des médias par pôle.

Ce tableau (Tableau 43) suggère que les médias ne sont pas utilisés intensément dans le même pôle. La majorité (55%) utilise faiblement le mail et le téléphone. Les autres pôles ont une préférence soit pour la messagerie (25%), soit pour le téléphone (20%). Aucun n'utilise intensément les deux.

Est-ce parce qu'ils adoptent le téléphone ou parce qu'ils rejettent la messagerie ? S'ils rejettent la messagerie, est-ce par manque de formation ou parce que ce média ne correspond pas aux besoins ? Nous avons vu que pour ce pôle, la communication téléphonique était élevée en très grande partie suite aux nombreux fax envoyés. Cette situation est temporaire, aux dires du responsable informatique. En effet, le pôle qui gère les aspects administratifs et le suivi commercial des magasins MAG2 s'est équipé en messagerie il y a peu de temps (six mois). Par conséquent, ce média n'a pas eu le temps de s'implanter durablement, mais cette situation devrait évoluer. On peut constater que le nouveau média électronique n'a pas concurrencé les médias traditionnels notamment pour MAG2, TRANSPORT2, POIDS LOURDS, PNEUS, AA AUTO1. D'autres pôles au contraire utilisent plus le mail que le téléphone. Les pôles qui utilisent intensément le mail utilisent très peu le téléphone et inversement. On peut considérer qu'il y a eu un transfert dans l'usage du téléphone vers celui du mail pour ces pôles. Il s'agit par exemple des pôles HOLDING GD, SIEGE1 ou PIECES AUTOS.

6 Substitution des médias

On a vu que l'usage de la messagerie diffère selon les personnes.

Au niveau individuel, le flux moyen des cinq mails envoyés et reçus par jour cache une forte disparité entre les personnes. Sachant en effet que les personnes qui communiquent le plus échangent plus de soixante messages alors que le tiers de l'effectif global qui a un compte n'échange qu'un mail en moyenne, cette forte concentration amène à considérer deux groupes de personnes. Le premier est constitué d'utilisateurs intensifs et le second d'utilisateurs sporadiques. Les résultats concernant la concentration montrent que le premier est peu nombreux tandis que le second est en grand nombre : une minorité des utilisateurs produit une majorité des flux.

Les utilisateurs sporadiques sont majoritairement du métier de l'automobile, ont une grande ancienneté, des positions hiérarchiques et salariales basses, un profil d'employés et d'ouvriers, et sont faiblement équipés par d'autres outils de communication. Les résultats montrent qu'il existe des interactions entre la dynamique individuelle dans l'entreprise et

l'usage du courrier électronique. Une absence de dynamique professionnelle en général se traduit par une faible implication dans l'usage de l'outil.

Les utilisateurs intenses sont majoritairement des services transversaux, ont une faible ancienneté, une position élevée en termes de salaire, de statut et de position hiérarchique et sont multi-équipés en instruments de communication (mail, GSM, téléphone).

Les résultats montrent enfin que ces deux classes d'utilisateurs sont bien distinctes, que des variables individuelles et organisationnelles participent à leur distinction, et qu'il n'existe pas d'autres sous-classes homogènes à l'intérieur de ces deux classes.

Au niveau des dyades (ou paires d'individus), les relations intenses par mail sont encore plus sélectives.

On a vu également que l'usage du téléphone diffère selon les personnes.

Lorsqu'on étudie la comparaison entre les différents médias, une question importante se pose : celle de la complémentarité ou de la substitution de l'un par rapport à l'autre. Ces deux médias sont électroniques. Ils permettent tous deux de communiquer à distance. Tous deux sont utilisés dans un contexte de bureau c'est à dire sur des postes fixes. L'un fonctionne suivant un mode synchrone, l'autre asynchrone. Pour ces deux médias électroniques, la question posée est donc la suivante : la messagerie, introduite après, se substitue t'elle au téléphone ? Les messages par mail viennent-ils au contraire se rajouter aux contacts téléphoniques ? Un salarié qui utilise beaucoup le mail, utilise t'il également beaucoup le téléphone et réciproquement ? Ces questions ont une portée managériale forte : un moyen de communication coûteux (le téléphone) peut-il se substituer à un autre moins coûteux (le mail).

On considère qu'un média se substitue à un autre si on constate une forte utilisation de l'un et en parallèle une faible utilisation de l'autre. Il y a un glissement de l'un des deux médias vers l'autre en matière d'usage. Cette définition est proche de celle utilisée par les économistes qui considèrent que deux biens sont substituables pour un consommateur s'ils peuvent être partiellement ou totalement remplacés l'un par l'autre.

Pour répondre à ces interrogations, nous nous intéressons aux communications entre les personnes. Le protocole utilisé est le suivant. L'analyse se fait au niveau individuel.

On récupère les appels téléphoniques des individus de la zone ZONE1. 70 individus sont concernés. Parmi ces individus, on ne considère que ceux qui utilisent le mail. 61 individus sont dans ce cas. Pour que la comparaison soit homogène, on ne considère que les mails émis.

Pour sélectionner les individus qui communiquent intensément par téléphone, on considère les 31% d'utilisateurs intenses (suite au calcul de la concentration sur les 61 individus). Ce sont donc ceux qui ont effectué plus de 370 appels téléphoniques. Suivant le même principe, on considère les 26% d'utilisateurs intenses de la messagerie. Ce sont ceux qui ont émis plus de 900 mails.

Le Tableau 44 donne la répartition croisée entre le téléphone et la messagerie électronique.

Mail Téléphone	Utilisateur occasionnel	Utilisateur intense	
Utilisateur occasionnel	29 (47,5%)	13 (21,3%)	42 (68,8%)
Utilisateur intense	16 (26,2%)	3 (5%)	19 (31,2%)
	45 (73,8%)	16 (26,2%)	61 (100%)

Tableau 44 : Répartition croisée de la messagerie et du téléphone.

Les résultats montrent une intensité comparable entre les deux médias. 26% d'utilisateurs intenses pour la messagerie et 31% d'utilisateurs intenses pour le téléphone. Il y a la même concentration d'utilisateurs intenses pour la messagerie et pour le téléphone. En revanche, les résultats du Tableau 44 montrent que ces utilisateurs intenses ne sont pas les mêmes. Seuls 5% des utilisateurs présentent une communication intense combinée. Seuls ces 5% émettent à la fois beaucoup d'appels téléphoniques et beaucoup de mails. Si on téléphone beaucoup, on n'utilise pas beaucoup la messagerie électronique et si on utilise beaucoup la messagerie, on ne téléphone pas beaucoup. Dans un contexte de communication intense, la messagerie se substitue donc au téléphone. Par contre, dans un contexte où les utilisateurs communiquent peu, ce glissement d'un média sur l'autre n'apparaît pas. 52,5% présentent un usage homogène (mail fort et téléphone fort ou mail faible et téléphone faible) et 47,5% un usage hétérogène.

Les paragraphes précédents ont montré les contextes différents d'usage entre ces deux médias électroniques. Ce paragraphe met en évidence des contextes de substitution qui tiennent

compte de l'intensité du flux de communication : le mail et le téléphone se substituent lorsque le flux de communication est intensif.

Conclusion de l'analyse croisée:

Ce chapitre présente une analyse comparative des deux médias électroniques : la messagerie et le téléphone. L'analyse identifie des contextes d'usages différents et des contextes de substitution.

Au niveau global, on ne sollicite donc pas les mêmes canaux suivant la nature du message à transmettre. La messagerie est utilisée en interne alors que le téléphone est surtout pour des contacts extérieurs au groupe. De plus, une dynamique opposée en terme de croissance et de pénétration laisse supposer outre le succès de la messagerie, un phénomène de substitution entre les médias.

Les résultats par métier montrent que la messagerie est sollicitée par les fonctions transversales alors que le téléphone est surtout utilisé par les métiers opérationnels. Les fonctions transversales sont celles d'information et de coordination, tandis que les métiers opérationnels s'occupent beaucoup des aspects commerciaux et de négociation.

Les résultats par pôle montrent une certaine complémentarité dans les usages car le pôle qui utilise énormément le téléphone utilise très peu la messagerie et vice versa.

Enfin, les résultats par personne montrent une substitution dans les usages de la messagerie et du téléphone lorsque l'utilisateur communique intensément.

Une limite tout de même à ces résultats concerne le nombre réduit d'individus traités (61 personnes), mais ces résultats présentent un intérêt pour le gestionnaire car ils montrent dans quels contextes un média cher peut se substituer à un autre média moins cher.

Conclusion de la Partie 2

Cette deuxième partie est le cœur de cette recherche. Son objectif était l'exploitation des résultats. Son dernier chapitre en résume d'ailleurs les grandes lignes. L'analyse par niveau a

permis de structurer cette exploitation. Ainsi plusieurs résultats par média ont pu être commentés. Ces résultats présentent des disparités à tous les niveaux d'analyse. Plus les niveaux d'analyse s'affinent, plus les disparités sont importantes.

Des usages différents selon les contextes ont pu être identifiés. Parfois ces usages sont complémentaires. De même, la substitution d'un média électronique à un autre peut être envisagée dans certaines configurations.

Concernant les aspects méthodologiques, suivant les niveaux d'analyse, les données ont fait l'objet des traitements :

- sous forme de tris à plat pour les niveaux global et métier,
- on a eu recours aux méthodes d'échelonnement multidimensionnels pour la cartographie des pôles,
- de tests statistiques classiques (tests de moyenne) ou des mesures plus originales (courbe de concentration)
- une typologie prédictive utilisant les algorithmes à quantification vectorielle pour la recherche de sous-groupes

Les outils de mesure des flux (moyenne, concentration) sont utilisés selon le degré souhaité de détail de l'analyse. La moyenne ne traduit pas la disparité des phénomènes, il faut lui préférer d'autres indicateurs, comme la concentration dans ce cas.

De même, les outils d'analyse marient les classiques (tris à plat...), utiles pour décrire la situation, à ceux de nouvelle génération, nécessaires pour affiner les interprétations et éclaircir certaines interrogations. Ce faisant, nous contribuons également à un plus large usage de ces derniers dans les sciences de gestion.

L'analyse concernant les deux médias électroniques est la plus riche en enseignement. Compte tenu du choix méthodologique énoncé au départ de ne pas considérer le contenu des échanges, celle concernant le courrier souffre d'un manque d'information sur les échanges des personnes. Il n'empêche que les résultats ont tout de même permis de mieux comprendre les contextes d'usage des trois médias.

Nous avons abouti à un certain nombre de résultats et d'interprétations qui nous ont aidé à appréhender le phénomène de la communication interne par les salariés d'une entreprise. Ces interprétations découlent des données des observations que nous avons analysées, pour le cas de cette entreprise. Nous allons maintenant comparer ces résultats avec d'autres recherches antérieures ayant des problématiques voisines. C'est l'objet de la partie suivante.

PARTIE 3 POSITIONNEMENT DE LA RECHERCHE

Nous avons interprété les résultats de notre recherche dans la partie précédente. Cette dernière partie est une relecture des principaux résultats de la recherche à la lumière des travaux antérieurs et des théories dominantes. Ce chapitre ne vise pas l'exhaustivité mais un éclairage théorique sur les résultats obtenus empiriquement. Son objectif dans un premier temps est de comparer les principaux résultats avec ceux d'autres recherches. Quelques grands courants théoriques et méthodologiques ont servi de base pour appréhender le phénomène de la communication dans les organisations. La question est de savoir si ces approches auraient pu prédire les résultats obtenus. L'objectif est dans un deuxième temps de positionner cette recherche parmi ces théories. Nos interrogations porteront essentiellement sur :

- Nos résultats, rejoignent-ils ceux des études comparables ?
- Les théories et méthodes en cours auraient-elles entraîné des résultats équivalents ?

Cette comparaison doit permettre de rendre compte des éléments de convergence et de divergence entre les approches théoriques et les observations de terrain. Elle doit fournir également en complément des réflexions théoriques, des informations et représentations pratiques pour la gestion. Faisant l'objet d'une convention avec l'entreprise, elle doit fournir des résultats à l'entreprise partenaire. Par conséquent, cette troisième partie se structure de la manière suivante. Un premier chapitre compare les principaux résultats de la recherche à d'autres résultats contemporains et positionne la recherche du point de vue des méthodes et des théories. Un deuxième chapitre s'intéresse aux préoccupations du manager en décrivant les résultats importants d'un point de vue opérationnel. Enfin, une conclusion générale synthétise les principaux apports de la recherche et trace des perspectives.

CHAPITRE 10 ANALYSE CRITIQUE ET RAPPROCHEMENT DES OBSERVATIONS AVEC LES THEORIES

L'objectif de ce chapitre est de comparer les résultats de notre recherche à ceux obtenus par des travaux ayant une problématique proche. Il s'agit de vérifier si nos résultats et les interprétations associées vont dans le même sens. Ces recherches sont bâties sur des modèles théoriques dont la pertinence peut être débattue à partir de nos résultats.

Plusieurs théories peuvent servir de guide conceptuel lorsqu'on observe les phénomènes de communication dans les entreprises. Chacune a des objectifs affichés qui seront en partie ou pleinement partagés ici. Les différentes théories concernant la relation entre le média et la communication se basent sur des conceptions elles-mêmes différentes de la communication. Giordano dresse un panorama schématique des recherches en communication organisationnelle en repérant différentes positions épistémologiques possibles (Giordano, 2001) : fonctionnaliste, interprétative et constructiviste.

L'approche fonctionnaliste (des années 1940 à 1970) considère l'organisation comme une « réalité objective dans laquelle circule de l'information et dans laquelle les individus s'échangent des messages ». La communication est étudiée à travers les flux d'information, ses aspects formels et informels, ses supports. L'accent est mis sur les messages, les médias et sur la recherche d'informations stratégiques.

L'approche interprétative (fin des années 1970) considère la communication comme un processus de création de sens bilatéral. « Le sens d'un message ne réside pas dans le seul contenu syntaxique transmis par un émetteur tout-puissant. Il est en partie une construction du récepteur, supposé actif et doté d'interprétation créatrice ».

L'approche constructiviste (fin des années 1980) considère l'organisation et la communication comme un seul et même phénomène. « Communicating is organizing and organizing is communicating : the two processes are isomorphic ».

L'auteur montre que, si historiquement, la perspective fonctionnaliste a dominé, les autres courants occupent une place croissante dans les recherches contemporaines. Elle souligne que « d'un point de vue épistémologique, les perspectives repérées se fondent sur des prémisses distinctes quant à la nature de la réalité (donnée vs construite), au statut de la communication

(objet vs processus) et à la visée générale de connaissance (positive vs normative) ». Elle précise enfin que ces paradigmes ne sont pas nécessairement incompatibles.

Dans les champs proches de la gestion, des auteurs proposent des modèles pour l'analyse de ces phénomènes. Parmi eux Mucchielli et Guivarch proposent neuf modèles possibles présentés dans l'ordre d'apparition historique (Mucchielli et Guivarch, 1998, p.15). Le modèle « émetteur-récepteur » de Shannon et Weaver très connu mais inapproprié selon les auteurs pour penser la communication (1945). Puis le modèle de la communication à deux niveaux, lié aux études sur les médias grand public (radio, télévision, journaux,...). Il traduit des résultats d'études empiriques sur les campagnes publicitaires et électorales faites aux USA dans les années 50. Puis le modèle marketing, très utilisé, est enseigné systématiquement dans les écoles de gestion. Il reprend les principes généraux de la conduite rationnelle d'une action managériale (1950). En parallèle, le modèle de la sociométrie, introduit la notion de « relation » et de « structure informelle de communication » (1950). Le modèle de l'analyse transactionnelle introduit une rupture épistémologique en obligeant à penser « forme de la relation » et non plus seulement « contenu » (1960). Le modèle interactionniste-systémique prolonge le modèle de l'analyse transactionnelle avec son successeur, le modèle de la communication paradoxale (1970). Le modèle de l'orchestre a l'idée supplémentaire de « performance » collective du système de communication. On commence donc à insister sur la « construction » de la communication (1980). Le modèle de l'hypertexte prolonge les précédentes orientations constructivistes en se centrant sur les « débats implicites de l'espace public » (1995). Enfin, le modèle situationnel qui développe la notion de « cadrage » et de « processus de la communication » pour la lecture des communications qui se font toujours « en situation » (1997).

Les auteurs estiment que les premiers modèles ne sont plus d'actualité. « Il est évident désormais qu'il convient de dépasser les utilisations des premiers modèles (émetteur-récepteur, diffusion à deux étapes, marketing, sociométrique, transactionnel). Leurs applications ne peuvent plus déboucher sur de quelconques découvertes » (Mucchielli et Guivarch, 1998, p.60). Nous ne partageons pas ce sentiment. Une combinaison de certains modèles parmi l'ensemble de ceux proposés peut être pertinente pour révéler des informations utiles au pilotage de l'entreprise. Ainsi, l'exploitation de nos informations a permis de produire des cartes de communication. Ces cartes révèlent les structures de communication entre les pôles et entre les métiers de l'entreprise. La discipline académique liée aux études

des « Informations et communication» (Infocom) ne partage pas les mêmes objectifs que ceux de la gestion. Toutefois, leurs outils peuvent parfois porter des éclairages originaux sur nos problématiques de gestion.

En Systèmes d'Information et en gestion plus généralement, plusieurs recherches portent sur le thème des médias et de la communication. Une classification possible des différents travaux à ce sujet consiste à considérer qu'il existe trois courants d'étude (Figure 29).

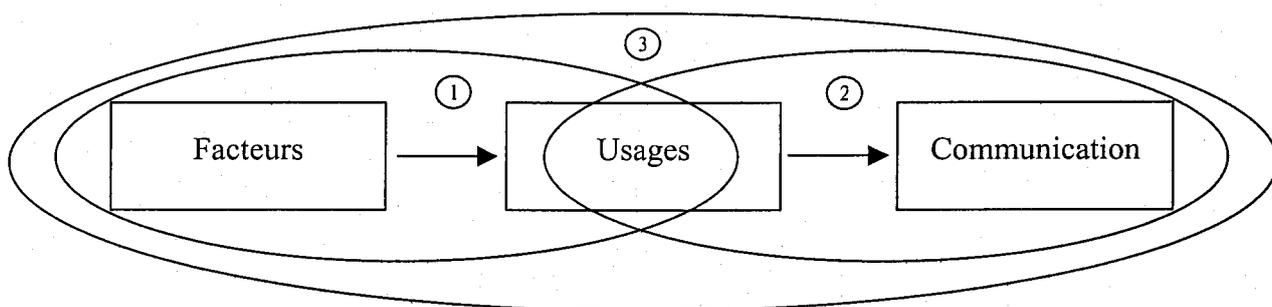


Figure 29 : Classification des travaux.

Le premier courant ① cherche à identifier les facteurs, techniques, économiques, sociologiques, psychologiques ..., qui influencent l'usage des médias. La problématique ici se pose en termes de conditions qui vont favoriser le choix d'un média. Les travaux se basent sur des théories telles que la présence sociale (Short et al, 1976), la minimisation des coûts (Reinsch et Beswick, 1990), la richesse des médias (Daft et Lengel, 1984, 1986 ; Daft, Lengel & Trevino, 1987 ; Trevino, Lengel & Daft, 1987). C'est probablement cette dernière qui a été la plus largement étudiée, débattue, complétée (Rice et Shook, 1990 ; Markus, 1988 ; Fulk et al, 1990 ; Dennis et Valacich, 1999 ; Rowe et Struck, 1999 ,...).

Le deuxième courant ② considère que le choix et l'usage des médias ont une influence sur la communication. Plusieurs caractéristiques propres aux médias peuvent entraîner des conséquences sur la communication. La problématique ici se pose en termes d'impacts en matière d'utilisation d'un média sur la communication. Les conséquences de l'utilisation des médias sur la communication, se basent sur des travaux montrant l'influence de certains médias sur les comportements et sur les effets dans l'organisation (Rice, 1984 ; Short et al, 1976,...). Plus largement, des recherches empiriques sur l'impact des technologies de l'information sur la coopération, sur le travail collaboratif, sur la coordination à distance, sur

la performance organisationnelle ou inter organisationnelle font partie de ce courant de recherche (voir par exemple (Bensaou, 1997)).

Le troisième courant ^③ considère la relation dans sa globalité. Le lien est appréhendé de façon « intégrative ». La problématique se pose en terme d'intégration de situations et de contextes de communication récurrents. Les relations réciproques et récursives entre le média et la communication, se basant sur des théories telles que la structuration (Giddens, 1984), les genres (Contractor et Eisenberg, 1990 ; DeSanctis et Poole, 1994 ; Yates et Orlikowski, 1992,...) ou encore des modèles intégrant les aspects cognitifs et affectifs (Te'eni, 2001).

Le point commun de ces approches concerne la caractérisation de l'usage des médias de communication. Toutefois, cette caractérisation dépend de l'approche retenue. Une approche quantitative considère le nombre, la durée, la taille des communications... Une approche qualitative s'intéresse plutôt aux contenus des communications. L'approche retenue pour cette recherche est quantitative. De plus, les usages des médias ne sont pas indépendants. Ils interfèrent, se substituent, cohabitent et interagissent. Enfin, ces deux approches ne s'opposent pas fondamentalement, elles décrivent de façon différente un même objet d'interprétation.

La recherche menée se place selon les niveaux d'analyse dans les trois courants. Pour l'étude des échanges entre les personnes, elle a cherché à caractériser les facteurs individuels et organisationnels qui caractérisent l'usage des médias. Ces facteurs facilitent l'interprétation des contextes d'utilisation. On se situe là dans le premier courant. La recherche a également décrit et interprété des situations d'usage des médias. Il existe des contextes d'usages récurrents par pôle qui révèlent des structures de communication. C'est le cas de la carte de communication construite à partir des flux et qui fait émerger une représentation des communications interpolées. Son interprétation situe l'analyse dans le deuxième courant. Enfin, l'étude menée a déterminé des situations récurrentes de communication selon les métiers (négociation par téléphone dans l'automobile...). Nous contribuons là aux travaux concernant le troisième niveau. Ces dimensions ont été également prises en compte par d'autres recherches antérieures et il s'agit ici de comparer les résultats et analyses. Dans ce but, nous retenons les recherches les plus récentes et celles dont les conditions sont les plus proches.

Les critères de comparaisons retenus, en plus des résultats et interprétations, sont les suivants :

- le niveau d'analyse : individuel, groupe, organisationnel, inter organisationnel,
- la prise en compte d'un ou de plusieurs médias
- la méthodologie : questionnaire, entretien, observation directe, base de production...,
- le courant : suivant que la recherche se situe dans les trois courants cités plus haut,
- les théories mobilisées : celles spécifiées par le ou les auteurs. Dans le domaine des Systèmes d'Information, les recherches empiriques se basent souvent sur une ou plusieurs théories, soit pour les valider totalement ou en partie, soit pour en proposer des extensions. Les réflexions sur les médias de communication électroniques ont donné lieu à de nombreuses théories, les unes plutôt orientées vers la technique, les autres plutôt à connotation sociale ou psychosociale. John December présente par exemple un aperçu de la littérature sur le thème du CMC (Computer Mediated Communication) sur le site www.december.com (December, 2002). Ces théories servent souvent de base pour la formulation d'hypothèses partiellement ou totalement vérifiées. Ces théories peuvent servir également de base de réflexion à une extension possible. Par exemple, pour interpréter le choix des médias, Rowe et Struck se basent sur la théorie de la richesse de l'information et proposent l'intégration des valeurs culturelles issues des théories psychosociales (Rowe et Struck, 1999). La représentation des travaux dans le tableau ci après comportera la théorie et l'extension. Il est également possible que des travaux ne se basent sur aucune théorie, de par leur nature, leur nouveauté ou simplement selon la volonté des auteurs (exemple pour (Nogatchewsky et Sponem, 2002)).
- les critères utilisés pour interpréter les travaux des chercheurs sont synthétisés dans le Tableau 45. Pour des raisons de lisibilité, les résultats et interprétations seront traités hors du tableau.

Dans ce tableau n'apparaissent que les travaux de validation des théories. Les ouvrages et documents de référence à caractère théorique, exposant les éléments clés seront exposés ultérieurement.

Théories ou modèles mobilisés	Médias	Niveau d'analyse	Type ou courant	Méthodologie	Exemples de travaux empiriques
Richesse des médias		Individu	1	Questionnaire	(Barillot, 1998) ; (Fang, 1998) ; (Autissier, 2001) ; (Bachelet et Moscarola, 2002) ; (Panteli, 2002) ; (Rowe et Struck, 1999)
Richesse des médias (+ extension)	Plusieurs médias	Individu	1	Questionnaire	(Kil Soo Suh, 1999)
Richesse des médias (+ extension)	Plusieurs médias	Dyades	3	Expérimentale	
Présence sociale	Messagerie	Individu	1	Questionnaire	(Barillot, 1998) ; (Fang, 1998) ; (Autissier, 2001) ; (Bachelet et Moscarola, 2002)
Masse critique	Messagerie	Individu	1	Questionnaire	(Bergeron et al, 1995) ; (Autissier, 2001) ; (Bachelet et Moscarola, 2002) ; (Limayem et al, 1997)
Triandis	Messagerie	Individu	1	Questionnaire	(Bachelet et Moscarola, 2002)
Contingence	Messagerie	Individu	1	Questionnaire	(Deltour et Sprimont) ;
Socio-technique	Messagerie	Individu	1	Questionnaire	(Adams et Todd, 1993) ; (Sillince et al, 1998) ; (Belanger, 1999) ; (Bouket et Kalika, 2000) ;
TAM	Messagerie	Individu	1	Analyse de contenu, puis entretien	(Nogatchewsky et Sponem, 2002)
	Plusieurs médias	Individu	2	Entretien	(Daly, 1993)
	Téléphone	Individu	2		(Dutton, 1992)
	Plusieurs médias	Individu	3	Entretien ou Questionnaire	(Mokhtarian et Meenakshisundaram, 1999) ; (Duxbury et Neufeld, 1999) ; (Maltz, 2000)
Structuration	Plusieurs médias	Individu	3	Entretien	(Houzé, 2000) ;
Structuration	Intranet	Individu	3	Entretien	(De Vaujany, 2000)
Genres	Messagerie	Individu	3	Analyse documentaire	(Cucchi A., 2002) ;
Partage de l'information	Plusieurs médias	Individu	1	Questionnaire	(Jarvenpaa et al, 2000) ;
Les réseaux sociaux	Téléphone	Individu	1	Observations directes	(Mallard, 2002)
	Plusieurs médias	Individus Pôles Métiers Entreprise	1 2 3 2	Questionnaire Observations directes Questionnaire Observation directe à partir des bases de production	Notre recherche

Tableau 45 : Positionnement de la recherche menée.

Les paragraphes qui suivent effectuent une analyse critique des résultats de notre recherche par rapport à des résultats comparables, guidés ou non par des cadres théoriques. Pour cela, une étude comparative des résultats décrivant l'usage des médias est effectuée. Puis une analyse comparative propose d'étudier les facteurs qui influencent l'usage des médias (courant 1), l'usage qui influe sur la communication (courant 2) et la prise en compte globale de l'ensemble facteur-usage-communication (courant 3). Enfin, les aspects méthodologiques de la recherche seront également comparés.

1 Résultats descriptifs : le succès de la messagerie, mais pas de la diffusion.

Notre recherche a montré le succès de la messagerie dans l'entreprise étudiée. 6 messages émis et 6 messages reçus par jour et par personne, une croissance en termes de flux témoigne de l'extension de cet usage. Se référant à la théorie de la masse critique, la messagerie a dépassé la phase d'expérimentation et d'émergence pour devenir un outil dont on peut difficilement se passer. Cette théorie de la masse critique stipule qu'au delà des caractéristiques du média, un niveau critique d'équipement est nécessaire à son usage (Uhlir et al, 1979). Il existe un taux d'équipement minimum appelé la masse critique à partir duquel la communication devient possible. Lorsque cette masse critique est dépassée, les autres personnes doivent s'équiper si elles ne veulent pas rester sans information, c'est à dire se marginaliser.

La diversité des intérêts (des utilités) et des ressources seraient selon cette théorie des éléments moteurs de l'adoption d'un média (Markus, 1990). Markus propose une dynamique de l'évolution de l'adoption des médias interactifs de communication en fonction de la croissance du nombre d'utilisateurs. Cette dynamique se décompose en trois phases (Figure 30).

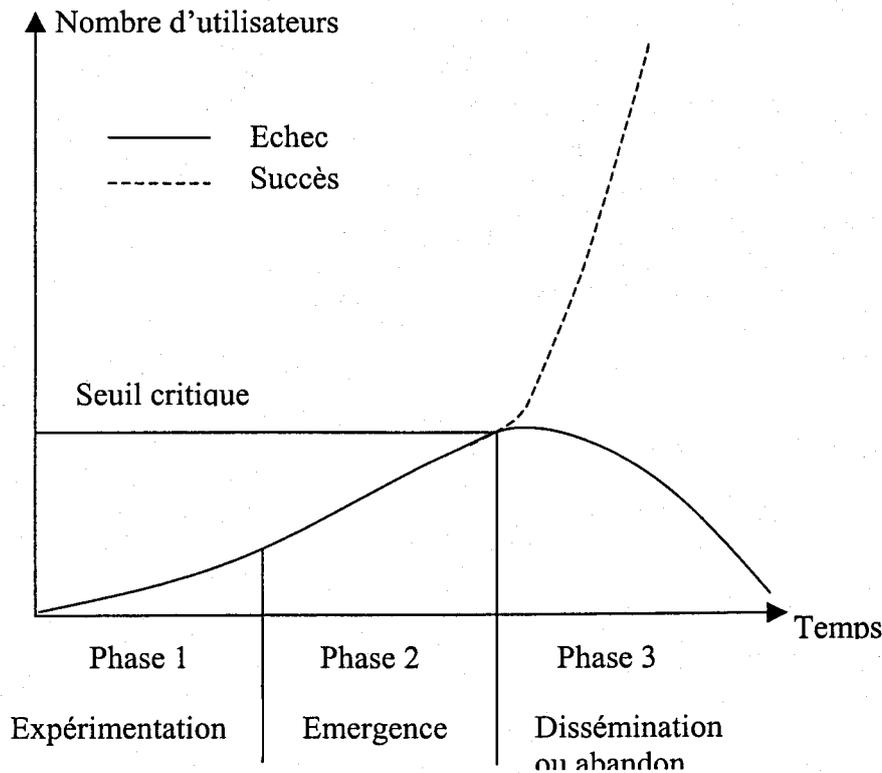


Figure 30 : Evolution de l'adoption des médias de communication interactifs et théorie de la masse critique (selon (Markus, 1990)).

Ces trois phases évoluent dans le temps selon le nombre d'utilisateurs :

La première phase est la phase d'expérimentation. Le nombre d'utilisateurs est restreint. Elle correspond à la phase d'introduction du média. Dans cette phase, l'adoption évolue de façon croissante.

La deuxième phase est celle d'émergence.

La troisième phase est celle de dissémination ou d'abandon. Cette dernière phase peut correspondre à l'abandon du média, soit au contraire à son adoption définitive. Il existe un seuil critique au delà duquel l'adoption ne croît plus forcément. Markus propose alors de rechercher les facteurs susceptibles de favoriser l'adoption définitive d'un média en amont du seuil critique.

Dans l'entreprise étudiée, ne se pose plus le problème du succès du téléphone. Installé depuis plus de trente ans, il fait partie de l'équipement de base des salariés. En ce qui concerne la messagerie, le témoignage du Directeur Général lors d'une réunion de synthèse est significatif

« la messagerie est un outil qui est devenu chez nous indispensable, on n'imagine plus pouvoir s'en passer ».

Le succès de la messagerie est un phénomène qui est partagé par la plupart des études, mais pas par toutes. Barillot a mené une étude sur les facteurs d'utilisation de la messagerie électronique. Son étude a concerné des organisations municipales (Barillot, 1998). Une enquête est réalisée auprès de 74 utilisateurs d'un système de messagerie électronique textuelle appartenant à huit organisations municipales. Cette recherche empirique se base sur des données perceptuelles, la méthodologie utilisant des entrevues et des questionnaires d'enquête. L'auteur a montré que l'utilisation de la messagerie reste très limitée dans les organisations municipales. Bien sûr, nous ne pouvons généraliser ni dans le cas étudié par Barillot, ni dans le notre. Nous pouvons juste émettre comme hypothèse qu'entre 1998 et aujourd'hui, les habitudes ont sûrement changé au sein des organisations municipales, cet outil s'étant sûrement banalisé, la même étude ne donnerait probablement plus les mêmes résultats en termes de pénétration de la messagerie. La nature de l'organisation, secteur public ou privé, doit probablement justifier quelques différences également.

Nos résultats sont plutôt comparables à ceux d'Autissier sur les aspects descriptifs. Autissier s'intéresse à l'utilisation de la messagerie électronique dans une multinationale. Il avance des résultats sur les principaux facteurs d'utilisation de la messagerie électronique (Autissier, 2001). La méthodologie utilisée est fondée sur un questionnaire diffusé par e-mail et exploité par une analyse quantitative. 3215 réponses au questionnaire ont été exploitées. L'exploitation des questionnaires a permis d'énoncer des résultats sur l'utilisation de la messagerie et sur les facteurs explicatifs de cette utilisation. Le nombre moyen de messages envoyés par jour est comparable : il est de 6 pour notre étude et se situe entre 1 et 5 pour Autissier. Le nombre moyen de messages reçus est de 6 pour notre étude et supérieur à 5 pour Autissier : l'utilisation des listes de diffusion dans le deuxième cas explique cette différence.

A l'inverse, nos résultats sont moins intenses que ceux de Bachelet et Moscarola en nombre de messages reçus en moyenne, par personne et par jour. L'étude de Bachelet et de Moscarola sur la messagerie électronique traite des usages, des contextes et de la satisfaction (Bachelet et Moscarola, 2002). Elle « vise à identifier l'existence d'un effet de substitution par rapport aux médias traditionnels et cherche à en expliquer les raisons ». Elle tente également de répondre à la question de la satisfaction des utilisateurs. La méthodologie utilisée est basée sur une enquête via un questionnaire administré par e-mail et réalisée auprès de 183 personnes. Les

auteurs ont évalué l'intensité d'utilisation de la messagerie et ont montré que les utilisateurs issus du monde de l'entreprise reçoivent plus de messages et ont un temps de traitement des messages plus long que les universitaires. Nous pouvons comparer nos résultats en termes de messages reçus en moyenne par jour et par personne. Nos résultats sont pratiquement trois fois moins élevés que ceux avancés par l'étude de Bachelet et Moscarola. Le nombre de messages reçus en moyenne par personne et par jour est de 6 pour notre étude, toute personne confondue, il est de 14,62 ou de 17,13 pour l'étude de Bachelet et Moscarola (suivant qu'il s'agisse d'universitaires ou managers). Soit le répondant a donc tendance à surestimer l'intensité de ses communications par mail (Limayem et al, 1997), soit l'hypothèse selon laquelle l'utilisation des technologies de l'information dépend du secteur d'activité est vérifiée (Rowe et Béal, 1998), nos secteurs d'activité étant différents de ceux étudiés par Bachelet et Moscarola. Cette dernière hypothèse est confirmée par l'étude de Boukef et Kalika. Les auteurs étudient la messagerie électronique et les facteurs qui influencent son utilisation dans les entreprises (Boukef et Kalika, 2000). La méthodologie utilisée est fondée sur une enquête via un questionnaire auto-administré auprès de 3265 salariés en formation. Selon ces derniers, les variables contextuelles liées à l'entreprise telles que la taille, le secteur d'activité et la dispersion influencent l'utilisation de la messagerie. Ainsi, l'utilisation diffère selon les secteurs (8,9 mails reçus par jour pour le BTP et 22,1 mails pour les Télécoms, services informatiques). Cette disparité dans l'usage de la messagerie par métier est confirmée par notre analyse. Les résultats dans les secteurs du BTP et des Télécoms montrent d'ailleurs des flux de messagerie plus intenses (13,7 mails reçus par personne et par jour contre 6 dans notre cas). Concernant la taille de l'entreprise en tant que facteur intervenant dans l'usage des mails, nous pouvons prendre comme base de comparaison les effectifs de chaque pôle. Dans ce cas, nous avons montré que les pôles correspondant aux services transversaux sont ceux qui utilisent le plus la messagerie, alors qu'ils ne sont pas très importants en nombre. Plus que la taille, c'est surtout le métier qui détermine de façon caractéristique l'usage de la messagerie dans notre cas. Concernant la dispersion, nous avons montré qu'il existe des pôles géographiquement peu éloignés et s'échangeant beaucoup de mails et inversement (voir carte de communication [Figure 7](#)). Plus que la dispersion géographique, c'est surtout la dichotomie interne/externe au groupe qui est à considérer dans les contextes d'usage de la messagerie dans l'entreprise étudiée. La messagerie est utilisée dans notre cas pour les contacts en interne, alors que le téléphone est préféré pour les contacts à l'extérieur du groupe.

Nos résultats ont fait ressortir par ailleurs la faible utilisation des listes de diffusion centralisées par les salariés du groupe. Ce résultat va à l'encontre de ce qu'énonce Barillot qui précise que la messagerie, est perçue comme le média le plus approprié pour contacter plusieurs individus en même temps. Cette non utilisation des listes de diffusion dans notre cas peut s'expliquer de plusieurs façons. Tout d'abord le mode d'administration de la liste de diffusion ne correspond peut être pas aux souhaits des utilisateurs¹⁶. Dans l'entreprise étudiée, seule deux listes de diffusion restreinte sont utilisées en mode administré. De plus une méconnaissance des possibilités offertes par les listes peut expliquer leur non-utilisation. Ainsi la capacité à créer et à utiliser sa liste de diffusion personnelle est une fonctionnalité bureautique qui n'est pas encore bien maîtrisée par la majorité des utilisateurs. Nous sommes donc tentés de faire la même interprétation que celle de Barillot, les faits contraires dans notre contexte pouvant s'expliquer par un manque de formation des utilisateurs.

Un mode d'administration envisageable de ces listes est d'organiser des listes de communication par métier, genre, ou processus. L'organisation par métier ou par processus suppose une réflexion sur les activités opérationnelles des salariés. Une sorte de nomenclature des métiers et des activités permettrait de spécialiser les communications et de fournir les messages aux destinataires concernés. Il s'agit d'identifier des genres, au sens de Yates et Orlikowsky (Yates et Orlikowsky, 1992), de caractériser un référentiel de communication (Cucchi A., 2002) et de mettre à la disposition des utilisateurs ces outils par une formation adaptée.

2 Les facteurs qui caractérisent le choix du média par le salarié (courant 1).

L'analyse menée au niveau des échanges entre les individus a montré l'existence de facteurs qui déterminent l'usage de la messagerie et du téléphone. En ce qui concerne la messagerie, nous avons trouvé des « déterminants organisationnels » qui caractérisent son usage : le métier, la dynamique professionnelle (ancienneté,...), le statut (salaire, position hiérarchique ...) et le multi-équipement (en GSM, mail, téléphone fixe). Nous avons en effet montré que les utilisateurs intenses de messagerie avaient un haut niveau de salaire, une position

¹⁶ La gestion des listes de diffusion peut se faire selon deux modes. Le premier est le mode administré : c'est le gestionnaire de la liste qui décide de son contenu. Le deuxième est le mode ouvert : chacun peut « souscrire » à la liste ou « résilier » sa souscription.

hiérarchique plus élevée que la moyenne, un profil plutôt de dirigeant, de cadre ou d'agent de maîtrise, une ancienneté plus faible que la moyenne et qu'ils étaient mieux équipés que la moyenne en instrument de communication. Barillot (1998) avait trouvé des « déterminants situationnels » : l'accessibilité du média, la confidentialité, la simplicité d'utilisation, la rapidité de communication, la certitude d'atteindre le destinataire, la possibilité de contacter un individu absent ou occupé, la possibilité de contacter plusieurs individus en même temps et d'éviter l'obtention ou la diffusion d'informations erronées. Nos résultats viennent donc compléter ceux de l'auteur.

Nos résultats rejoignent également ceux de Bachelet et Moscarola (2002). Les auteurs considèrent que l'intensité d'utilisation de la messagerie croît avec le niveau hiérarchique.

Ce que nous avons intitulé statut professionnel dans notre étude¹⁷, représente les niveaux hiérarchiques pour Boukef et Kalika (2002). L'étude des auteurs porte sur trois groupes de variables : les variables contextuelles liées à l'entreprise (la taille, le secteur d'activité, la dispersion), les variables contextuelles de type organisationnel (le niveau hiérarchique, les fonctions occupées, le caractère stratégique des TIC) ainsi que les variables contextuelles personnelles (la durée de l'expérience professionnelle, le sexe). Ces derniers montrent une relation suivant une courbe de type parabolique entre le niveau hiérarchique et l'importance des courriers électroniques reçus. Nous avons également montré que les utilisateurs intensifs de mails avaient une position hiérarchique élevée, au sens de Boukef et Kalika. Inversement, ceux qui utilisent peu le mail ont une position hiérarchique relativement moins élevée.

Les facteurs socio-professionnels et individuels interviennent donc dans le comportement individuel en matière d'usage. Le modèle de Triandis est souvent utilisé dans les recherches prenant en compte ces facteurs. Considérant l'étendue et la complexité des facteurs, en Systèmes d'Information, c'est souvent un extrait du modèle qui est utilisé (exemple de (Limayem et al, 1997)). Selon ce modèle, l'analyse de l'utilisation des médias fait intervenir plusieurs facteurs : les facteurs sociaux, les attitudes, les habitudes et les conditions facilitatrices (Figure 31).

¹⁷ Nous avons retenu cinq statuts 1) dirigeant, 2) cadres, 3) agents de maîtrise, 4) employés et 5) ouvriers, Boukef et Kalika ont retenu cinq niveaux hiérarchiques : 1) dirigeants d'entreprise, 2) directeurs de département et cadres supérieurs, 3) managers de services et cadres moyens, 4) maîtrises, contremaîtres et chef d'équipe, 5) personnel en position non hiérarchique.

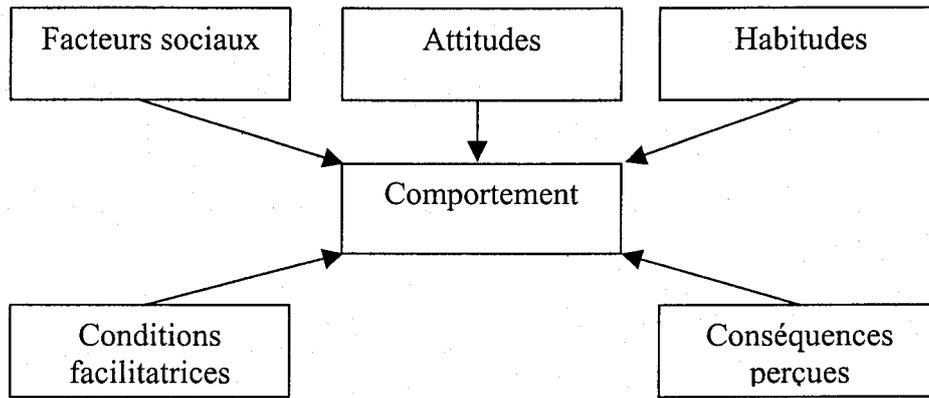


Figure 31 : Modèle de recherche de (Limayem et al, 1997) basé sur Triandis.

Les facteurs sociaux sont les normes, rôles et valeurs des individus. Dans notre étude ces rôles sont exprimés par le statut de la personne mais également sa position hiérarchique, son niveau de salaire représentant sa valeur au sein de l'entreprise (et ailleurs).

Les attitudes, selon la théorie, sont les sentiments à l'égard d'un acte considéré : le sentiment de joie, de plaisir sont des exemples d'attitudes positives alors que le sentiment de dégoût, de déplaisir, de haine sont des attitudes négatives. Cette notion d'attitude est proche de la notion de dynamisme que nous avons utilisée dans la recherche. Un salarié animé par un dynamisme professionnel aura des attitudes positives. Nous avons montré que l'ancienneté (dans l'entreprise, dans la fonction occupée, dans le changement de catégorie...) participe à exprimer cette dynamique.

Les habitudes au sens du modèle, sont les automatismes. L'expérience dans l'usage développe des réflexes d'utilisation. Notre étude a effectivement montré que les utilisateurs habitués, familiarisés à l'usage de la messagerie avaient un usage intensif de ce dernier, les informaticiens par exemple.

Les conditions facilitatrices sont les facteurs objectifs de l'environnement qui favorisent un comportement. Elles peuvent prendre la forme de support ou d'assistance apportée aux utilisateurs. Dans l'entreprise étudiée, le service informatique a mis en place des mesures fortement incitatives concernant l'usage de la messagerie. Un ordinateur que le service informatique installe pour un utilisateur est maintenant paramétré de façon à l'équiper d'une messagerie.

Les conséquences perçues représentent l'importance accordée aux conséquences probables. Elles correspondent aux bénéfices perçus par l'utilisateur de l'utilisation de la messagerie.

L'équipe de Limayem a utilisé ce modèle conceptuel de recherche de Triandis ou plutôt un extrait de ce modèle. En effet, les auteurs ne considèrent pas l'ensemble des facteurs du modèle de Triandis mais ceux jugés pertinents dans l'analyse de la messagerie électronique. Un modèle adapté est donc proposé (Figure 31). La méthodologie employée pour tester le modèle se fonde sur des mesures essentiellement subjectives, sauf pour mesurer le comportement. Les mesures subjectives se basent sur des questionnaires afin de cerner les perceptions d'usage des utilisateurs. L'échantillon concerne 338 utilisateurs au sein d'une université québécoise : des professeurs essentiellement, des étudiants et des chercheurs. Leur étude valide le sous-modèle de Triandis. Nous les rejoignons à l'exception des facteurs relevant de la perception (non étudiés dans cette recherche).

Un autre résultat de la recherche concerne le comportement des cadres de l'entreprise. Au sommet de la hiérarchie, nos résultats ont montré que les cadres dirigeants de l'entreprise utilisent la messagerie de manière intense. Ils ne passent pas par le filtre de leur secrétaire et se servent de l'outil directement et à tout moment. Les résultats de notre recherche montrent que les personnes qui étaient dans la catégorie des cadres dirigeants, avec un statut social élevé, un multi-équipement en instruments de communication supérieur à la moyenne, font partie de la classe de profil des utilisateurs intenses de messagerie. La messagerie facilite probablement le pilotage direct, permettant aux cadres dirigeants de suivre plus facilement les subordonnés (Nogatchewsky et Sponem, 2002). Peaucelle (1997) explique cette position des cadres. L'ordinateur est une aide pour les cadres non seulement en tant qu'outil de production de documents, outil d'accès aux informations, outil de calcul, mais également en tant qu'outil de communication.

« Le travail des cadres est souvent collectif. Les réunions, les contacts en face à face, les rendez-vous sont des moments d'échange d'information. L'obligation de présence simultanée des personnes impose des déplacements et la réservation des plages dans les emplois du temps. Ces contraintes limitent très vite la capacité des cadres à communiquer. L'ubiquité reste un rêve. Avec les outils de communication, la disjonction temporelle de l'échange, la

transmission à distance, facilitent l'augmentation du nombre de communications par unité de temps » (Peaucelle, 1997, pp.107-108).

Cette analyse est donc vérifiée par notre étude. Mais nos résultats concernant la forte utilisation de la messagerie par les cadres vont à l'encontre d'autres résultats de certaines recherches antérieures. Pour Barillot (1998), par exemple, les dirigeants sont les faibles utilisateurs et les insatisfaits de la messagerie. Pour Boukef et Kalika (2002), les directions générales d'entreprises ont une communication électronique peu développée. Les auteurs expliquent cette faible utilisation par le haut niveau de responsabilité qui les conduirait à déléguer cette activité et par leur âge moyen. Nous pensons donc que les conclusions des auteurs concernant les dirigeants sont probablement à nuancer pour des raisons d'échantillonnage évoquées par eux dans leur recherche. Mais notre étude ne concerne qu'une entreprise, nos conclusions à ce niveau sont donc également à relativiser. Nous pouvons cependant remarquer que le PDG de l'entreprise étudiée est sûrement sensibilisé au caractère stratégique des TIC puisqu'il est à l'origine de l'installation de la messagerie au sein du groupe. Utilisé à l'origine par les cadres dirigeants pour synchroniser leurs agendas et communiquer des informations, cet usage s'est élargi à l'ensemble de l'organisation. Ce facteur a dû intervenir dans le comportement des cadres de l'entreprise étudiée en matière d'usage de la messagerie. La messagerie dans ce cas n'est pas un média « pauvre » au sens de la théorie de la richesse des médias, délaissé par les dirigeants au profit de médias susceptibles de mieux prendre en compte l'ambiguïté. En effet, la richesse des médias dépend selon cette théorie de quatre caractéristiques principales (Daft et Lengel, 1986) :

- l'interactivité du moyen de communication qui permet de mieux ajuster la compréhension d'une information ;
- les indices véhiculés par la combinaison des langages utilisés : gestuelle, voix, texte, image, qui permettent de fiabiliser l'intention ;
- la richesse ou l'ambiguïté du message lui-même. Les significations des symboles sont plus ou moins variées d'une langue à l'autre ;
- les cadres de référence des interlocuteurs, par exemple la connaissance du destinataire.

Ainsi, le face-à-face est selon cette théorie le média le plus riche. Il permet l'interactivité, il autorise plusieurs langages simultanément et enfin il permet une communication

personnalisée. Il est alors adapté à la résolution de problème en direct, du moins rapide. Par contre il n'est pas adapté dans une situation où le problème est bien formulé car il y a risque de perte de temps.

Les médias plus récents tels la messagerie électronique ou le serveur vocal sont considérés comme des médias pauvres, plus adaptés à des problèmes d'incertitude qu'à des problèmes où il y a une forte ambiguïté. Un problème d'incertitude survient lorsque l'on se trouve face à un manque d'information alors que les cadres de références sont clairs, le problème est bien identifié. Marciniak et Rowe citent l'exemple d'un chiffre d'affaires d'un concurrent à obtenir. A l'inverse, un problème est ambigu lorsqu'il y a plusieurs interprétations possibles sans que l'on sache laquelle est la bonne ou lorsque le langage lui-même est ambigu. Un problème où il n'y a pas connaissance de la nature même de l'information à considérer est ambigu. Déterminer la liste des facteurs qui interviennent pour une « bonne communication » est un exemple où se pose le problème d'ambiguïté. « Il y a notamment ambiguïté dans des communications dont le processus n'est pas optimisable » (Marciniak et Rowe, 1997, p78).

Les différents médias de communication ont donc comme le montre la Figure 32, des « degrés de richesse » et des propensions à traiter des problèmes plutôt ambigu ou plutôt incertains.

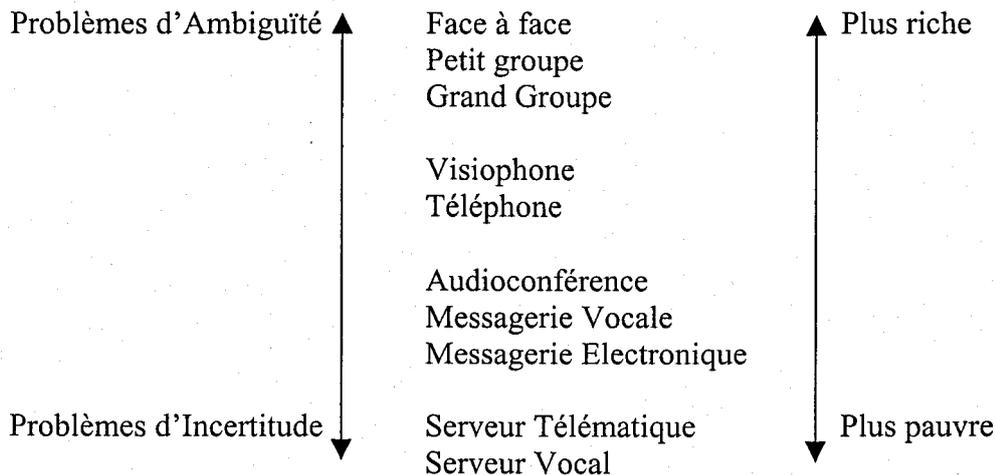


Figure 32 : Théorie de la richesse des médias, adaptée de (Marciniak et Rowe, 1997).

L'étude des principaux facteurs d'utilisation d'un média fait souvent référence à la théorie de la richesse des médias ((Barillot, 1998) ; (Fang, 1998) ; (Autissier, 2001) ; (Bachelet et Moscarola, 2002) ; (Panteli, 2002) ; (Rowe et Struck, 1999) ; (Kil Soo Suh, 1999) ; ...); Marciniak et Rowe y font référence lorsqu'il s'agit d'étudier l'adaptation d'un média aux

différentes tâches (Marciniak et Rowe, 1997, p.78). La plupart des études récentes conviennent de l'importance de cette théorie et la perpétuent d'une certaine façon, en proposant des extensions ((Rowe et Struck, 1999), (Kil Soo Suh, 1999)...).

Notre étude montre un grand usage de la part de la hiérarchie. D'autres analyses, ont étudié le contenu des messages électroniques et ont montré que ce média pouvait aussi faciliter la résolution de situations ambiguës (Lee, 1994 ; Markus, 1994, Ngwenyama et Lee, 1997). Plus que le rejet de la richesse des médias, il est vraisemblable que ces personnes adaptent les outils au contexte. La messagerie présente de nouvelles possibilités pour traiter les situations d'incertitude, libérant des ressources pour les contextes ambigus.

Par ailleurs, notre analyse sur le téléphone montre que celui-ci est à usage opérationnel tandis que la messagerie est utilisée par les services qui s'occupent de la coordination, de l'information interne. Le téléphone est utilisé dans l'entreprise étudiée pour des contacts intégrant des aspects commerciaux de négociation, de suivi avant vente, notamment pour le métier de l'automobile. La messagerie au contraire est à usage informationnel et relationnel interne. En ce sens, nos résultats ne contredisent pas cette théorie. Dans leur étude sur la télécommunication dans une entreprise française, Rowe et Struck avaient également montré que la messagerie était associée à des valeurs « orientées relations » (relation oriented value) plus qu'à des valeurs « orientées tâches » (task-oriented value) (Rowe et Struck, 1999).

Enfin, parmi les variables individuelles, nous avons montré que ni l'âge, ni le sexe du salarié n'influence de façon significative l'utilisation de la messagerie. Bachelet et Moscarola (2002) ont les mêmes résultats, Boukef et Kalika (2000) également.

Il existe donc des facteurs sociaux-organisationnels et de situation qui caractérisent l'usage des médias. Mais ces médias influent également sur les relations et sur la communication.

3 Le média caractérise la communication organisationnelle (courant 2)

Ce qui est au cœur de notre approche pour comprendre les observations, c'est la relation. Nous l'étudions à tous les niveaux d'analyse : les relations entre les métiers, entre les pôles, entre les individus. Cette notion relationnelle, examinée par niveau d'analyse, a eu un large

écho dans les approches utilisées en analyse transactionnelle. Mesurer ces relations a également été le but de la sociométrie (les relations affectives à l'origine de la sociométrie).

3.1 Appréhender le phénomène communicationnel par niveau d'analyse

Pour observer le phénomène de la communication entre les salariés d'une entreprise, nous avons structuré notre démarche méthodologique et conceptuelle par niveau d'analyse, où les relations sont étudiées à chaque niveau. Nous avons retenu : l'individu et la dyade, le pôle, le métier et l'entreprise. Ces niveaux de détail permettent de structurer le processus cognitif du chercheur d'une part. D'autre part, ils ont une influence sur les résultats (Peaucelle, 2001). Une approche comparable est celle utilisée par l'analyse transactionnelle.

L'analyse transactionnelle a été mise au point dans les années cinquante aux USA par le docteur Eric Berne, un petit groupe de psychologues et de thérapeutes (Cardon et *al*, 1997). Son objectif est de comprendre le comportement des individus et groupes d'individus. Elle représente une théorie complète de la personnalité, en partant principalement « des comportements observables des hommes ». L'application de l'analyse transactionnelle dépasse le champ de la psychologie et s'étend aux domaines de l'entreprise. Cet outil est beaucoup utilisé dans les domaines professionnels voire dans la vie personnelle.

L'analyse transactionnelle consiste à analyser, les attitudes, les réactions (physiques et émotionnelles), les paroles des individus afin de comprendre leurs choix de comportement et d'étudier les résultats. Elle postule la coexistence en l'individu de trois « instances » : le parent, l'adulte et l'enfant (Mucchielli et *al*, 1998, pp 28-31). Ces instances, ces « états du moi » sont des systèmes de pensées, d'émotions et de comportement liés aux différentes étapes d'un individu (Cardon et *al*, 1997, pp17-42). Ceci peut s'appliquer également à un groupe d'individus tel une famille, un service, ou une entreprise. Une analyse fonctionnelle subdivise ces états du moi selon les fonctions comportementales qu'ils remplissent. Ainsi, le parent se subdivise en parent normatif et en parent nourricier tandis que l'enfant se subdivise en enfant adapté, enfant créateur et enfant spontané. Chaque état présente des caractéristiques : le comportement général, les attitudes physiques, la voix, les expressions verbales, les mots utilisés. Les auteurs insistent sur le fait que chaque état du moi a des aspects positifs et des aspects négatifs (Cardon et *al*, 1997, p27).

L'analyse transactionnelle stipule qu'une personne est dans sa vie personnelle ou professionnelle au centre de sept niveaux de relations. A chacun de ces sept niveaux, résumés dans la Figure 33, les relations s'établissent entre des parents (P), des adultes (A) et des enfants (E). L'unité d'échange s'appelle une transaction.

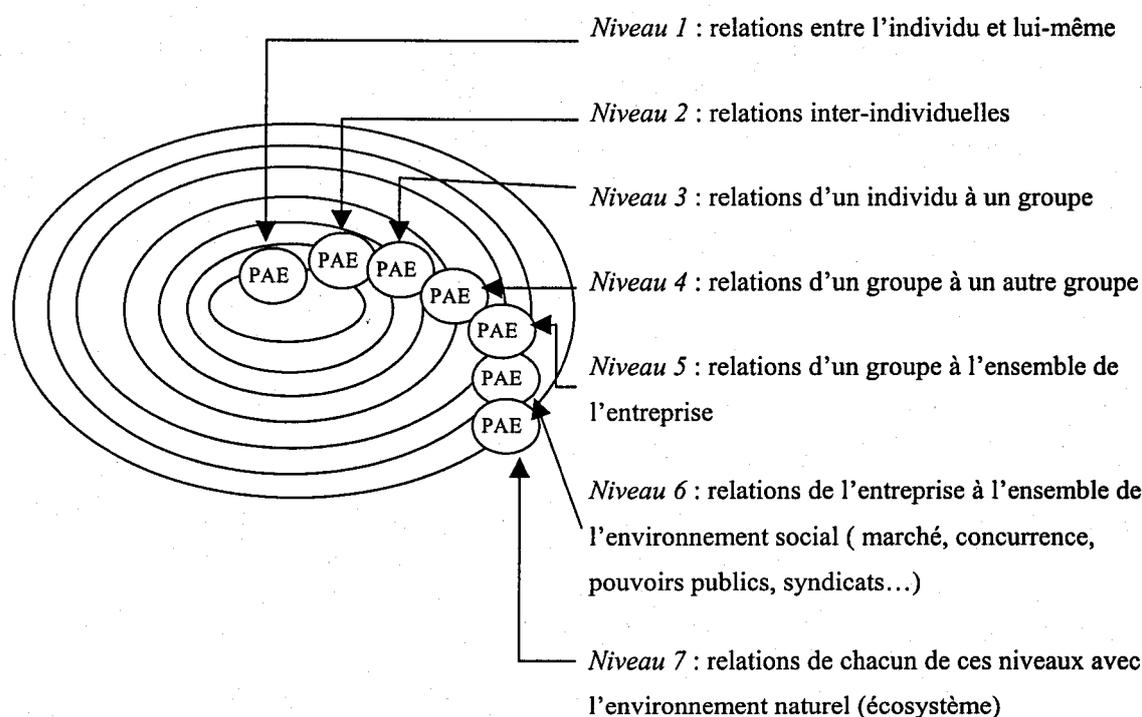


Figure 33 : Les sept niveaux de relations de l'analyse transactionnelle, adapté de (Cardon et al, 1997, p42).

Cette méthode qui consiste à étudier les transactions par niveaux d'analyse s'apparente à la celle que nous adoptons. En effet, les échanges dans notre recherche sont analysés à plusieurs niveaux. Tout d'abord les relations qu'entretient l'entreprise avec son environnement ont été étudiées, notamment lorsqu'il s'agit d'analyser les échanges de messages avec l'extérieur. Ces relations correspondent au niveau 6 des relations de l'analyse transactionnelle. Ensuite notre recherche s'intéresse aux échanges globaux au niveau du groupe, entendu comme l'entité regroupant l'ensemble des sociétés, ce qui correspond au niveau 5 de l'analyse transactionnelle. Puis sont analysés les échanges inter-pôles c'est à dire entre un sous-ensemble d'individus et un autre sous-ensemble d'individus. Les échanges inter-pôles correspondent au niveau 4. Les relations d'un individu à un groupe peuvent être dans le cas de

la messagerie électronique l'utilisation des listes de diffusion. Ces relations correspondent au niveau 3. Les relations inter-individuelles ont fait l'objet d'analyses particulières, notamment au niveau des caractéristiques propres à chaque utilisateur (de mail, de téléphone...). Ces échanges correspondent au niveau 2. Enfin les caractéristiques propres à chaque individu ont également été étudiées afin de tenter d'expliquer son comportement en matière de communication. Ce niveau se rapproche du niveau 1. Seul le niveau 7 de l'analyse transactionnelle n'a pas été traité dans le cadre de cette recherche. Par conséquent, l'analyse que nous soutenons s'adapte bien à l'analyse transactionnelle lorsqu'il s'agit de prendre en compte plusieurs niveaux d'analyse. Ce changement d'angle de vue est d'ailleurs très fécond car il permet de structurer la démarche et de faire émerger des résultats complémentaires selon les niveaux d'analyse.

L'analyse transactionnelle propose également de considérer dans toute transaction deux types d'information (Cardon et *al*, 1997, p43-60). Le premier type concerne des informations sur le contenu du message : ce dont on parle. Le deuxième type concerne des informations sur la relation entre les personnes : qui parle, à qui il parle et comment il lui parle. Ces deux dimensions sont complémentaires et permettent d'appréhender une vision complexe de la communication. Dans notre cas, l'objectif est de comprendre l'échange interne d'informations professionnelles en minimisant les biais perceptuels. Le recours aux données historiques informatisées est une réponse à notre problématique. Par contre, l'étude des contenus des messages échangés via ces outils pose des problèmes techniques et juridiques. Nous avons pu montrer que l'étude des flux, sans considérer le contenu, fournit des informations sur la communication. Ces informations pourront, si besoin, être complétées par une enquête ultérieure et complémentaire sur le contenu.

Ce que l'analyse transactionnelle appelle les « positions de vie » (les relations à autrui et au monde) présuppose une connaissance du contenu des messages. Par contre, les techniques de communication utilisées par l'analyse transactionnelle, notamment les relances (Cardon et *al*, 1997, p89) pourraient constituer une évolution à notre étude au niveau des dyades.

La contribution de l'analyse transactionnelle à la recherche menée a été d'identifier les unités d'analyse du point de vue relationnel. En revanche, les positions de vie ne peuvent être transposées directement dans les activités professionnelles. Il faudrait en quelque sorte, identifier des postures de vie professionnelles entre des rôles assurés par les individus dans le processus décisionnel de l'organisation. Il s'agirait alors d'adapter au contexte relationnel les

distinctions opérées par Weber où l'individu jouerait les rôles de subordonné, décideur et conseiller. Ces rôles coexistent dans chaque salarié et la communication des salariés s'effectue selon ces rôles, caractérisant des positions de vie professionnelles.

Les aspects relationnels peuvent également être représentés en étudiant les relations entre les pôles.

3.2 La représentation d'une structure communicationnelle entre les pôles

Pour se représenter une structure communicationnelle, nous avons réparti les différents acteurs (pôles dans notre cas) dans un « espace » que nous avons appelé « carte de communication ». Cette répartition est faite selon la densité de communication. Nous avons pour cela classé les pôles en fonction du nombre d'échanges qu'ils effectuent, puis on a pu les classer en fonction de la collectivité, c'est à dire par rapport aux autres pôles de l'entreprise. Le premier classement s'est fait en dénombrant les flux par pôle. On s'est aperçu ainsi que les pôles fonctionnels avaient peu de flux par téléphone, beaucoup de flux par messagerie. Les pôles opérationnels au contraire avaient une densité forte en flux de téléphone. Une analyse quantitative des flux de chaque pôle a alors permis d'interpréter chaque pôle.

Mais dénombrer les flux par pôle est insuffisant. On se limiterait à analyser les flux du point de vue de chaque pôle, mais il manquerait l'image de l'ensemble. Par contre, la représentation des pôles dans un espace commun permet de restituer les relations entre eux. En opérant ainsi, chaque pôle n'est pas étudié en tant que tel, mais en tant qu'élément constitutif d'une configuration.

Grâce à cette représentation d'ensemble (la carte de communication), nous avons pu développer une interprétation de la structure communicationnelle en distinguant trois métiers : l'automobile, la grande distribution et les services transversaux. Nous avons pu révéler le rôle central des services transversaux, qui opèrent en tant qu'interface entre les deux métiers opérationnels. La carte de communication a aussi montré les pôles à structure homogène (la grande distribution) et les pôles à structure plus disparate (l'automobile). A l'intérieur de cette dernière structure, nous avons décelé la présence de deux sous-groupes : la vente automobile, et « le reste » qui est composé des métiers liés aux services automobiles : la réparation, la location, etc.

Pour observer un groupe de personnes en situation réelle, le sociologue Jacob Levy Moreno avait dès 1934 présenté une approche originale. Son ouvrage « Who Shall Survive ? » présente l'approche sociométrique. Il constitue le point de départ de nombreux travaux dans divers domaines tels que la sociologie, la psychologie sociale... Un test sociométrique, nous rappelle Peaucelle, est « un questionnaire de recherche de partenaires » (Peaucelle, 1973, pp. 13-54). Il permet d'observer le phénomène d'attraction entre les personnes. On se place au niveau des affects. Le test sociométrique est « une méthode de mesure » des relations socio-affectives dans les groupes. La technique du test consiste à demander à chacun des individus d'un groupe, à qui, parmi les membres du groupe, il préfère s'associer en vue d'activités spécifiques ou dans des situations particulières. « A partir des réponses obtenues, on fait la somme des voix reçues par chaque individu, afin d'obtenir un choix sociométrique ; et on note les choix faits entre les individus donnés » (Northway, 1964). On peut aussi utiliser comme élément de mesure non pas des questions mais des critères factuels qu'on se contente d'observer, de type « combien de fois un bébé en a-t-il regardé un autre » ou des observations systématiques de type qui va spontanément parler à qui ¹⁸? qui évite ou fuit qui ? Mais au sens strict de la sociométrie de Moreno, « seul a droit à la qualification de sociométrie, le test qui cherche à déterminer les sentiments éprouvés par les individus les uns à l'égard des autres » (Moreno, 1970, p.67). Notre approche ne serait donc pas qualifiée de sociométrique par Moreno : nos observations sont factuelles et nous n'analysons aucun lien de type affectif.

Les résultats du test sociométrique classique sont repris dans une grille sociométrique (ou matrice sociométrique) qui est un tableau à double entrée. Chaque ligne et colonne contient les noms des personnes et on note dans chaque cellule les choix qui ont été faits. Si la personne X a choisi la personne Y sur tel critère, on note 1 dans la cellule correspondante. Puis on totalise les lignes et les colonnes du tableau. On obtient alors le nombre de personnes qu'un individu a choisi ainsi que le nombre de personnes par qui chacun est choisi. Apparaissent alors les choix de type réciproques, partiellement réciproques (faiblement), unilatéraux ou indifférents (pas de choix). On peut représenter en conséquence les relations sociales d'un individu (nom de tous les individus qu'il a choisis, avec la nature du choix : réciproques,...) appelé son atome social.

¹⁸ Un sociologue américain, James Moody a entrepris en octobre 2001 une vaste étude des réseaux sociaux qui se forment par e-mails (Le Monde Interactif, 2002). Il entend appliquer au Net les méthodes et outils de la théorie des réseaux sociaux. Son étude devait s'achever en janvier 2003.

Par le biais de la sociométrie, on peut analyser des relations entre les individus d'un groupe. Ces relations peuvent être de multiples natures. Les plus courants sont les types isolé ou « outsiders », leader ou « vedette », choix réciproques ou « amis », choix unilatéral ou « non amis », sans choix ou « indifférents », réseaux et clans. Si dans le cas de l'atome social on étudie « pourquoi cette personne est-aimée », en étudiant les relations, la question devient « pourquoi cette personne est-elle aimée (ou non aimée) par cette (ou ces) autre(s) personnes ? ». Les réponses peuvent être représentées sous forme de points (les sujets) et de flèches (les choix) : c'est un sociogramme.

Dès lors, la correspondance entre notre matrice des flux, notre carte de communication et les phénomènes observés suite à un test sociométrique devient possible. Le nombre de messages émis par un pôle, que nous avons calculé, peut correspondre à ce que la sociométrie appelle l'expansivité. C'est le degré d'émission dans la théorie des graphes, ou encore demi degré extérieur. De même, le nombre de messages reçus peut correspondre à la notion de popularité en sociométrie. C'est le degré de réception ou demi degré intérieur.

La carte de communication a permis de représenter les relations associées à la communication interne du groupe. Nous avons vu par exemple que les services transversaux avaient une position intermédiaire entre les deux métiers : automobile et grande distribution. Cette position particulière, la sociométrie l'appelle le point d'articulation. Pour la sociométrie, un point d'articulation est un intermédiaire affectif entre deux sous-groupes qui seraient disjoints sans sa présence. « Sa position particulière dans le sociogramme [...] lui donne la possibilité de jouer un rôle important de médiateur ... » (Peaucelle, 1973, p.42). La carte de communication nous montre également un ensemble homogène de pôles rassemblés autour de la grande distribution, et un ensemble plus disparate pour l'automobile. Ce phénomène est appréhendé par la notion de connexité en sociométrie. Sans rentrer dans les détails, il s'agit de la cohésion entre les membres. Si la connexité augmente, les sujets sont reliés entre eux de manière plus dense. La connexité mesure l'intensité des relations et leur homogénéité. Cette connexité est élevée pour la grande distribution, moins pour l'automobile où deux sous groupes se dégagent : un premier représentant la vente automobile qui est de connexité élevée, et un second concernant la réparation et la location qui l'est moins.

Cette carte de communication est donc une projection sur un plan des relations entre pôles. Elle vient compléter l'étude quantitative des flux de chaque pôle. « La géométrie a pour objet les propriétés de l'espace physique, la sociométrie a affaire aux propriétés de l'espace social.

[...] L'analyse quantitative des choix n'a qu'une valeur limitée : elle n'est qu'une représentation artificielle et abstraite des configurations étudiées. L'analyse structurale des configurations considérées en tant que telles donnent une meilleure image de la réalité sociale » (Moreno, 1970, p.490).

Plusieurs évolutions ont été apportées au modèle sociométrique de base. Dans les problématiques contemporaines de gestion, Josserand a étudié l'intégration des unités périphériques dans l'entreprise en réseau. Dans sa recherche, il a utilisé des questionnaires sociométriques lui permettant d'avoir une réflexion sur les structures inter-individuelles. Concernant les traitements effectués sur les données internes, il a procédé par analyse des matrices sociométriques, avec calcul des scores de centralité et d'intermédiation pour chaque individu (permettant de détecter ceux qui jouent un rôle important dans le réseau), et la recherche de « clique », ou groupe d'individus à cohésion forte (permettant d'identifier des sous-groupes internes) (Josserand, 2001, p.132). Suivant ce principe de recherche de clique, dans notre étude, on trouve deux cliques pour l'automobile : la vente automobile et la vente de produits et services automobiles, une clique pour la grande distribution.

Les enseignements sociométriques sont donc encore d'actualité. Ils sont applicables à l'étude de la structure communicationnelle au sein d'un groupe, moyennant quelques adaptations méthodologiques et conceptuelles. Au niveau méthodologique, les techniques sociométriques sont souvent exposées aux difficultés de la collecte des données. Les questionnaires sociométriques sont élaborés de telle façon qu'il est difficilement envisageable de considérer un nombre important de choix que peut faire chaque individu. Ce n'est d'ailleurs par étonnant que la plupart de ces méthodes soient appliquées à de petits groupes (Mucchielli et al, 1998, pp.26-27). Notre approche permet de dépasser certaines limites dans le domaine de la communication professionnelle. Au niveau conceptuel, ces méthodes doivent être utilisées comme outils permettant d'interpréter la structure communicationnelle. En adoptant le point de vue systémique, cette carte est une représentation de l'organisation. En établissant une équivalence entre l'organisation et la communication, cette approche se démarque des autres. La communication n'est pas une composante de l'organisation mais elle constitue l'organisation même. Toutefois, considérant l'origine des données et le champ de l'étude, cette carte ne peut être qu'une représentation ponctuelle et devrait être complétée par l'étude d'autres supports et des observations in situ.

Pour la partie concernant l'étude des pôles, notre approche peut par conséquent être interprétée comme une variante des approches sociométriques si l'on considère que :

- Notre contexte ne concerne pas les relations socio-affectives entre individus mais les relations d'échanges d'informations professionnelles entre pôles. De plus, il ne s'agit pas ici de savoir avec qui les pôles « souhaitent » échanger mais avec qui ils échangent réellement.
- Notre concept d'intensité des échanges mesure le nombre de messages échangés et non le degré d'importance accordé à chaque message. La sociométrie en fait autant. En effet, les résultats des tests sociométriques mesurent le nombre de relations qui lient un individu, mais non l'intensité de celle-ci. « Ils mesurent par conséquent la largeur, mais non la profondeur de sa valeur sociale ... » (Northway, 1964, p.76).
- La méthode de collecte des données n'est pas à base de questionnaires mais considère des données factuelles sur un ensemble exhaustif d'individus. De plus, pour les médias électroniques, les méthodes et outils que nous proposons (matrice des flux et carte de communication) permettent de lever certaines contraintes d'exploitation, que ce soit au niveau de la collecte ou au niveau de l'exploitation des résultats. L'idée d'utiliser les outils MDS participe également à lever certaines contraintes.
- L'apport principal concerne le changement d'unité d'analyse. L'approche sociométrique s'intéresse aux relations individuelles. Or ce niveau d'interprétation a peu de pertinence pour le gestionnaire puisqu'il n'a pas vocation à réguler les relations entre les personnes. En revanche, l'approche développée permet de représenter les relations au niveau organisationnel et inter organisationnel. Le besoin des gestionnaires de contrôle, de coordination, de régulation des activités trouve un écho pertinent dans ces représentations traduisant les flux entre pôles. Cette approche s'intègre tout à fait dans les préoccupations des gestionnaires de Systèmes d'Information de représenter les flux entre pôles.

Il existe donc des facteurs qui caractérisent l'usage des médias et leurs usages révèlent une structure communicationnelle interne. Ces trois aspects, facteurs, usage et communication peuvent être étudiés de manière globalisée.

4 Approche intégrée des facteurs, usages et situations de communication (courant 3)

4.1 Des contextes d'usage différents

Peut-on considérer les médias indépendamment les uns des autres ? A cette question Lemarié et Abiteboul répondent par la négative. Ils prônent au contraire la prise en compte de la complémentarité entre les médias (Lemarié, Abiteboul, 2002). Cette complémentarité suscite-t-elle un effet « millefeuille » des moyens de communication dans l'entreprise étudiée ? En pratique, Kalika dit que « tout se passe comme si les différents modes de communication se juxtaposaient, se superposaient, sans se confondre, sans que les habitudes de travail anciennes soient modifiées (Kalika, 2002, p.227). Notre recherche a identifié des contextes d'usage des différents médias : la messagerie est utilisée surtout pour des contacts internes, entre les salariés du groupe. Elle a montré que la messagerie est plus utilisée par les services transversaux que par les grands métiers du groupe. Ces services transversaux regroupent le service informatique, le service du personnel, la comptabilité et les cadres dirigeants. Ces services transversaux ont beaucoup d'informations administratives à communiquer. Ces informations sont en général bien formalisées. Elles relèvent souvent d'un cadre juridique bien défini. Les services transversaux jouent leur rôle de coordonnateur, de diffuseur d'information de masse ou de fournisseur de réponses à des questions peu ambiguës. A l'inverse, le téléphone est surtout utilisé pour communiquer avec l'extérieur. Il est plus utilisé par les deux métiers opérationnels, l'automobile et la grande distribution. Les contacts téléphoniques avec l'extérieur sont des contacts avec les clients ou les fournisseurs. Les aspects de négociation sont nombreux. Ces contacts commerciaux sont d'autant plus longs que les négociations nécessitent des relations personnalisées. C'est ainsi que les contacts dans le milieu de la vente automobile sont plus longs que ceux de la grande distribution. Ces contacts requièrent l'interactivité, la simultanéité de la présence des deux interlocuteurs et la personnalisation de la communication.

Barillot (1998) avait également souligné que la messagerie est utilisée pour le traitement et la communication d'informations bien structurées, de gestion simple et courante. Nos résultats ne contredisent donc pas son analyse. Une nuance doit cependant être apportée en ce qui concerne le service informatique de l'entreprise, faisant partie des services transversaux. C'est ce service qui, dans les faits, utilise le plus la messagerie au sein du groupe. Ce pôle fonctionnel communique des informations de gestion courante au sein du groupe. Ces

informations, souvent d'ordre technique devraient être bien structurées, simples et de gestion courante. Mais en réalité, tout dépend de la définition que l'on donne à une information « bien structurée ». Le langage des informaticiens passe souvent pour ésotérique pour l'ensemble des utilisateurs ! Ces informaticiens en revanche, sont mieux formés que l'ensemble du personnel à l'usage des outils informatiques, donc de la messagerie électronique. Ils ont une maîtrise du système et une connaissance informatique et bureautique préalable puisque c'est leur métier. En ce sens, nous rejoignons Barillot (1998) sur la typologie qu'il propose de la satisfaction des utilisateurs dans leur utilisation de la messagerie. Nos résultats rejoignent également ceux d'Autissier à ce niveau : les personnes qui ont de fortes connaissances en informatique utilisent plus souvent la messagerie plusieurs fois par jour. Nous convenons avec Autissier que « l'expérience acquise dans l'utilisation de la messagerie peut également expliquer le développement d'un réflexe consistant à faire de la messagerie électronique un outil de communication privilégié ». La forte utilisation de la messagerie par les informaticiens est un résultat confirmé également par l'étude de Boukef et Kalika (2002).

Il est à noter également que cette dichotomie des échanges internes pour la messagerie et externes pour le téléphone traduit la maîtrise plus ou moins prononcée du réseau social et professionnel, d'autant plus qu'il n'existe pas vraiment pour la messagerie d'équivalent à un annuaire téléphonique. Le réseau des correspondants est accessible en interne, il reste à construire pour les contacts externes.

Notre recherche a ainsi fait émerger des contextes complémentaires d'usage entre les médias. Le téléphone est à usage externe, pour des contacts opérationnels, commerciaux, intégrant des phases de négociation. La messagerie est à usage interne, pour des contacts informationnels, de coordination, de gestion administrative courante. Un effet de substitution entre le téléphone et la messagerie apparaît, surtout pour les utilisateurs intenses de ces médias électroniques (Cucchi A. et Cucchi C., 2003). Bachelet et Moscarola ont également cherché à identifier un effet de substitution par rapport aux médias traditionnels. Pour analyser la place prise par la messagerie électronique parmi les médias classiques, les auteurs retiennent les points suivants : intensité d'utilisation (nombre de messages), complexité d'utilisation (« usage des fonctions avancées tels que le marquage des priorités, l'accusé de réception, la fonction copie,... »). Pour analyser les facteurs liés au contexte, des caractéristiques individuelles (âge, formation des utilisateurs) et des caractéristiques organisationnelles (fonction occupée, niveau de responsabilité, type d'organisation, secteur d'activité) sont retenues. Les résultats de cette

étude montrent l'existence d'un effet de substitution. Selon les auteurs, la messagerie se substitue au document papier et au téléphone. Nos résultats sur le téléphone et la messagerie rejoignent ceux des auteurs sur ce point. Nous pouvons ajouter que cette substitution est d'autant plus marquée que les utilisateurs communiquent intensément.

4.2 Les genres de communication

Nous avons identifié des situations de communication type, selon les métiers et les contextes. L'objet de la communication dépend du métier. Pour la grande distribution, l'essentiel de la logistique se situe autour de la vente réalisée : la commande, le suivi, la livraison. Pour l'automobile, la logistique se situe surtout avant la vente : négociation, proposition, suivi des prospects. C'est la gestion commerciale avant vente. Les produits sont plus ou moins « impliquant » et ce phénomène révèle des situations de communication différentes.

Ainsi, pour l'étude concernant le téléphone, les résultats de la recherche ont montré une différence de comportement des individus qui utilisent beaucoup ce média, c'est à dire ceux des deux métiers opérationnels. Les contacts par les individus de la grande distribution sont en grand nombre mais sur une courte durée. Ce sont des contacts de gestion commerciale et de suivi des livraisons des produits de consommation courante. Ces contacts sont moins « impliquants », pour les interlocuteurs. A l'inverse, ceux de l'automobile durent plus longtemps : il s'agit de contacts commerciaux avant vente, où les phases de négociation et de prospection sont importantes. Selon les situations, les interlocuteurs personnalisent plus leur contacts. Ceci rejoint la théorie de la présence sociale. Selon cette théorie, il existe des médias personnels, sensibles et sociables et des médias impersonnels, insensibles et peu sociables (Short et al, 1976). La présence sociale traduit l'importance avec laquelle un individu perçoit psychologiquement son ou ses interlocuteurs. Ainsi chaque média sera plus ou moins sociable : le face-à-face est plus sociable qu'une lettre par exemple. Selon les objectifs de la communication (vente, négociation...) l'utilisateur n'a pas le même comportement dans l'usage de l'outil. Par exemple dans le cadre de la vente automobile, le commercial doit manifester une présence pour orienter l'acheteur potentiel. En tant que produit socialement impliquant, la voiture ne s'achète pas dans les mêmes conditions que les produits alimentaires. Le financement peut engager le client sur plusieurs années. De plus, l'automobile contribue à l'image que l'on donne aux autres. De ce point de vue, la relation entre le vendeur et l'acheteur doit être perçue. C'est la raison pour laquelle les durées de

communication sont longues dans le domaine de l'automobile. L'outil doit prolonger une relation qui s'est initialement établie au magasin. Ce contexte de négociation est ambigu : il nécessite une interaction rapide, une personnalisation, difficiles à réaliser avec un support écrit.

Cette situation de négociation commerciale est courante dans ce métier. Elle donne lieu à plusieurs situations récurrentes de communication pour mener à bien la transaction commerciale. Nous rejoignons là le concept de genre communicationnel de la théorie des genres. Le « genre » peut être défini de façon générale comme une situation récurrente de communication. Il s'agit d'un type de communication qui intervient régulièrement. Les genres ont des caractéristiques stables (support, structure du document, vocabulaire,..) et ont un objectif socialement partagé, connu. Par exemple, un Curriculum Vitae a une structure particulière, avec des parties identifiées et dont l'usage est connu : recherche d'emploi, de stages... Yates et Orlikowski ont notamment participé au développement de ces concepts (Yates et Orlikowski, 1992). La théorie des genres s'inspire de la théorie de la structuration. La théorie de la structuration d'Antony Giddens traite des relations entre les individus et la structure sociale (Giddens, 1984). La structure sociale est définie comme des « règles et ressources, ou ensemble de relations de transformation, organisés en tant que propriétés de systèmes sociaux ». Les systèmes sociaux sont des « relations entre acteurs ou collectivités, reproduites et organisées en tant que pratiques sociales particulières ». La structure en tant que système de règles émerge des actions/interactions individuelles et réciproquement, la structure définit les conditions de réalisation des interactions. Les actions des individus sont permises par la structure sociale, elle-même actualisée par ces mêmes actions.

Le genre se définit par rapport à une action de communication invoquée en réponse à une situation récurrente. Le genre est caractérisé par une substance et une forme. Par exemple, un Curriculum Vitae est un genre.

La substance (l'intention) se réfère aux mobiles sociaux et aux thèmes exprimés dans la communication. Le mobile doit être socialement admis et non une volonté individuelle. Par exemple pour le Curriculum Vitae, il est socialement admis et partagé qu'il est élaboré afin de préciser son état civil, sa formation, ses activités... Il intervient dans le cadre d'une recherche de stage ou d'emploi... Il est reconnaissable par tous et le sens de son usage est connu de tous.

La forme se réfère aux caractéristiques observables de la communication. Ces caractéristiques peuvent être physiques ou linguistiques. Elles font référence à la structure, au média et au langage. La structure peut concerner directement le message (formatage du texte par exemple). Elle peut également concerner des dispositifs qui structurent les interactions d'un groupe (agenda par exemple ou encore président pour une réunion). Le média correspond au moyen physique de communication, par exemple le téléphone ou la messagerie électronique. Le langage tient compte du formalisme ou du vocabulaire utilisé (juridique, technique, littéraire...).

L'approche par les genres permet d'appréhender les liens entre l'acte de communication et le média non plus de façon déterministe mais en interaction. Les relations existantes se font dans les deux sens.

L'approche par les genres peut ainsi être rapprochée de la définition de situations de communication au sens de Fallery (Fallery, 1993). L'usage d'un média est analysé dans une dynamique de comportements. Il s'agit de repérer des « situations de communication qui sont les plus stables, les plus caractéristiques ». Par exemple dans notre étude : la messagerie pour l'interne, téléphone pour l'externe.

L'application de la théorie des genres et/ou de la théorie de la structuration aux technologies de l'information et de la communication a fait l'objet de plusieurs travaux. Les travaux des partisans de la théorie de la structuration cherchent à caractériser l'appropriation de la technologie par l'organisation et à identifier les routines associées à leur usages. La Figure 34 présente un schéma de base de l'approche structurationniste.

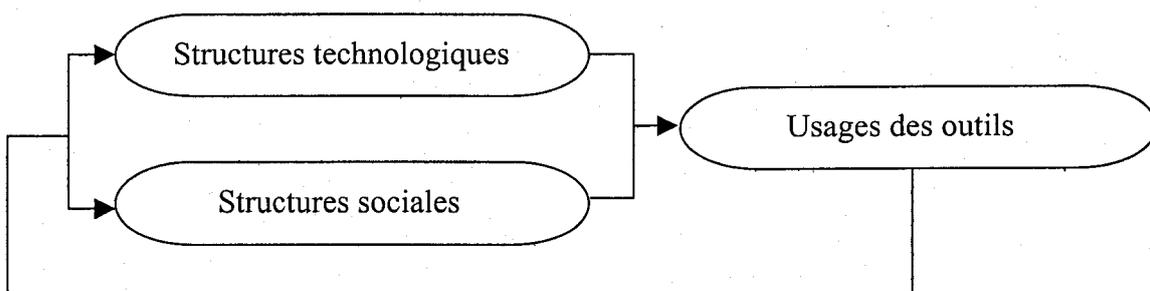


Figure 34 : Le schéma de base structurationniste (extrait de (De Vaujany, 2000)).

La théorie de la structuration adaptative, par extension de l'approche structurationniste, développe le concept « d'esprit » c'est à dire un cadre initial de légitimation de la technologie, et celui « d'appropriation des technologies » qui étudie la façon dont les utilisateurs les intègrent dans leurs activités (Desanctis et Poole, 1994). Quelques exemples récents en témoignent : Houzé a expliqué l'appropriation de la messagerie électronique par un groupe distant (Houzé, 2000). Il définit les situations récurrentes de communication. Il précise les déterminants qui y sont associés. Pour ce faire, il se base sur la théorie des genres et propose une approche structurelle de l'appropriation d'une technologie (Houzé, 2000, p.106). De façon concrète, il étudie l'appropriation de la messagerie électronique et d'un logiciel de groupware (TCB Work) par certains membres des Chambres de Métier d'une région. Il procède par entretiens et recueille certains messages électroniques, pour lesquels l'accès est « manuel et soumis au bon vouloir des membres du groupe » (Houzé, 2000, p 160). Il conclut sa recherche en soulignant les apports de l'approche en terme de structuration dans la compréhension des logiques communicationnelles et de la dynamique du processus d'appropriation.

De Vaujany a analysé les usages d'un Intranet suivant une approche structurationniste (De Vaujany, 2000). Il a étudié une entité Lyonnaise de France Télécom, sa méthodologie a consisté à exploiter les données d'entretiens d'une part et à effectuer une analyse documentaire d'autre part.

Cucchi A. présente comment peut être identifié un référentiel de communication par la théorie des genres (Cucchi A., 2002). Il applique cette théorie pour formaliser un répertoire de genres de communication d'une communauté électronique de chercheurs : ISWORLD. Sa méthodologie est quantitative et se base sur un traitement automatisé des entêtes de message de la liste de diffusion d'ISWORLD. Ses deux principaux résultats sont l'identification d'un répertoire de genres, la proposition pour une méthodologie permettant de produire un référentiel de mots-clés en caractérisant le niveau d'association étroite entre le référentiel de mots-clés et les genres.

Que ce soit l'étude de Houzé, de De Vaujany ou de Cucchi A., la méthodologie employée nécessite l'accès au contenu des échanges. Dans notre recherche, nous n'accédons à aucun moment au contenu. Nous pensons que ce courant de pensée peut constituer un cadre d'analyse complémentaire intéressant pour une recherche future appliquée à notre problématique. Ceci nécessite bien entendu d'intégrer le contenu des échanges.

Les résultats concernant la messagerie peuvent être comparés à ceux d'autres recherches antérieures. Cette comparaison est plus difficile pour l'usage du téléphone. En effet, ce média n'a curieusement pas suscité d'investigation systématique, au même titre que les nouveaux médias électroniques actuels. Quelques études dans d'autres disciplines (sociologie, économie...) font exception ((Rivière, 2000); (Flichy, 1997); ...). Son ancienneté explique probablement les raisons des chercheurs à préférer d'autres supports plus à la mode, comme les technologies non filaires.

Les résultats et théories ont subi une analyse critique, c'est maintenant la méthodologie qui va être comparée.

5 Comparaison de la méthodologie

La méthodologie utilisée tout au long de cette recherche est basée sur les faits. Les données proviennent des fichiers des échanges provenant soit des serveurs (pour la messagerie), soit des autocommutateurs (pour le téléphone), soit des fichiers détenus par l'entreprise (fichier du personnel et fichier statistique de l'opérateur pour le téléphone). Cette méthode permet de traiter un ensemble exhaustif de personnes et d'échanges. Il n'y a pas d'échantillon. Toute la population est étudiée. Cette méthodologie est analogue à celle de Limayem. L'équipe de Limayem a étudié l'utilisation de la messagerie électronique (Limayem et al, 1997). Pour mesurer la notion de comportement, les auteurs ont eu recours à une mesure objective, donnée par la machine. Pour obtenir les mesures objectives, les auteurs ont utilisé un compteur d'accès au système. Au niveau des mesures, les résultats de ces mêmes auteurs montrent que d'une part, la fréquence d'utilisation exprimée en nombre absolu est plus précise qu'exprimée sur une échelle de type Likert. D'autre part, « l'utilisateur surestime de près de 45% leur utilisation d'une messagerie électronique lorsque cette auto-évaluation est faite avec des mesures subjectives (perceptuelle) » (Limayem et al, 1997). Ils estiment que « l'usage de mesures objectives d'utilisation reflète donc mieux la réalité et elles devraient être préférées pour des fins de gestion ». Dans notre cas, nous avons exclusivement recours aux mesures factuelles, provenant des fichiers de production.

A la fin de leur étude, l'équipe de Limayem conclut :

« Quant à notre mesure objective, elle a été évaluée par le biais d'un compteur d'accès au système. Il n'est pas dénué d'intérêt de rappeler qu'il existe tout un éventail d'autres méthodes intermédiaires permettant de refléter l'usage des technologies de télécommunication. Parmi ces dernières, nous pouvons mentionner notamment la méthode du carnet de bord, celle du panel et celle de l'observation directe. [...] La méthode du tableau de bord reviendrait à faire tenir un carnet de bord tenu par les utilisateurs qui y noteraient une description complète de chaque utilisation du système. Quant à la méthode du panel, elle reviendrait à choisir aléatoirement un échantillon d'utilisateurs et à le sonder régulièrement pour suivre l'évolution de son comportement. Et enfin, pour ce qui est de l'observation directe, comme son nom l'indique, cette méthode consisterait tout simplement à observer le comportement des individus utilisant la messagerie électronique » (Limayem et al, 1997, p.67).

Nous sommes maintenant en mesure de compléter ces conclusions en soulignant la possibilité d'utiliser à moindre coût les outils d'archivage des messages échangés et de les traiter de façon automatique. Il est possible de capturer directement les informations sur l'utilisation de la messagerie qui se trouvent sur les serveurs de messagerie. Il est également possible de procéder de la même façon pour le téléphone. Les informations existent au niveau des autocommutateurs. Des mesures factuelles sont donc possibles en utilisant les outils centralisés de mémorisation des échanges.

Un autre aspect de la méthodologie est le mode de traitement des données. Au niveau individuel, les outils classiques de tests statistiques sont utilisés pour déterminer les variables significatives qui déterminent l'usage des médias. Ces méthodes sont comparables à la majorité des études. Puis l'analyse s'affine notamment au niveau de la typologie des utilisateurs. La recherche monopolise alors des outils de deuxième génération tels que les algorithmes à base de réseaux de neurones. Ces outils ont permis de valider la présence de deux classes d'utilisateurs caractéristiques et de préciser la prédictivité satisfaisante du classement. Ces outils sont de plus en plus utilisés en gestion, mais pas encore dans le domaine des médias et de la communication.

Nous avons également étudié la disparité dans les phénomènes de communication entre les personnes. Nous avons préféré aux outils de moyenne classiques, ceux permettant de mieux prendre en compte la concentration. La loi de Pareto et les indicateurs de concentration comme la courbe que nous avons élaborée permettent de traduire le comportement inégal des individus face à la communication. Cet indicateur est à notre connaissance peu utilisé en gestion en général et dans les études concernant les médias et la communication en particulier. Pourtant, ces indicateurs de concentration sont à notre avis plus appropriés pour interpréter les disparités et se prêtent bien aux études traitant des communications.

La disparité des activités communicationnelles pose un problème méthodologique aux études faites sur échantillon. Leur représentativité devient très sensible à la manière dont est constitué l'échantillon.

Enfin au niveau de l'étude des pôles de communication, nous avons utilisé des méthodes d'échelonnement multidimensionnel pour positionner les pôles dans un espace en fonction du nombre de messages qu'ils échangent. Ces méthodes sont également peu utilisées en gestion. Pourtant, comme les méthodes d'inspiration bio mimétiques, elles permettent de s'affranchir de certaines contraintes (telles que la distribution des données, la continuité et la dérivabilité des fonctions, l'indépendance des variables ...).

Conclusion du Chapitre 9

Une comparaison des résultats de nos observations empiriques avec les théories et les résultats d'autres chercheurs a été effectuée. Il en ressort qu'au niveau méthodologique, la recherche est originale par rapport aux autres recherches sur le même thème. Accéder directement aux bases de production de l'entreprise est une pratique qui n'est pas courante en matière de méthode de recueil. Elle nécessite notamment une grande confiance entre l'entreprise et le chercheur. Pourtant, nous avons pu montrer que cette méthode permet de traiter des données exhaustives, sans échantillonnage et permet de considérer une grande quantité d'information. De plus, en matière de méthodes de traitement des données collectées, nous avons fait appel à des outils statistiques, complétés par des outils plus récents d'inspiration bio mimétique. Ces derniers ont permis de ne pas invalider les résultats des tests classiques mais aussi d'affiner l'analyse. L'étude des relations entre pôles a utilisé les outils d'échelonnement multidimensionnels (méthodes MDS), permettant une représentation

cartographique des échanges entre pôles tout en évitant certaines contraintes liées aux outils classiques. Enfin, l'analyse de la disparité des échanges entre les personnes a fait appel à la notion de concentration. Plutôt que de calculer une moyenne des échanges, nous avons préféré utilisé la loi de Paréto et les indicateurs de concentration. Les recherches comparées font souvent des analyses statistiques des échantillons observés. Notre étude propose ainsi une approche complémentaire.

Concernant les résultats de la recherche, nombreuses sont les études comparables qui analysent les médias et la communication au niveau individuel. Plus rares sont celles qui intègrent plusieurs médias. Nos résultats au niveau individuel rejoignent plusieurs recherches antérieures se basant sur des théories ou modèles qui considèrent les facteurs individuels et socioprofessionnels du salarié (Triandis, la théorie de la présence sociale), en plus des aspects socio-techniques (théorie de la masse critique).

Nos résultats au niveau de l'étude de la communication entre les pôles ont montré que les usages des médias traduisent la présence d'une structure communicationnelle. La carte de communication montre une structure entre les pôles qui s'organise autour du métier. Les enseignements sociométriques sont adaptés à notre analyse, à condition d'y apporter quelques adaptations méthodologiques et d'étendre les concepts d'origine.

Enfin, l'étude a mis en évidence des types de communication récurrents selon les fonctions opérationnelles et les métiers. Ces résultats sont un début à une approche intégrative de la communication, qu'il faudrait compléter par une étude sur le contenu. Cette étude sur le contenu peut constituer une perspective intéressante à exploiter dans des recherches ultérieures.

Ce chapitre a donc positionné la recherche, tant du point de vue des résultats et interprétations que du point de vue de la méthodologie employée. Le positionnement théorique ne doit pas faire oublier que cette recherche empirique est effectuée en relation avec l'entreprise concernée. Une synthèse pratique pour l'entreprise doit compléter ces aspects qui intéressent la recherche. C'est l'objet du chapitre suivant.

CHAPITRE 11 LES CONCLUSIONS PRATIQUES POUR L'ENTREPRISE

Cette recherche a pour objectif d'une part de répondre à des questions de recherche, mais également de répondre aux interrogations des entreprises en général, et de l'entreprise qui a accueilli le chercheur en particulier. La mission du chercheur était de donner des éléments de diagnostic pour comprendre l'usage par les salariés des outils de communication, dans un but d'action. Ces outils ne sont pas neutres pour l'organisation, comme le rappelle Kalika (2000a,2000b). En interne et en externe, l'impact de ses outils sont potentiellement nombreux. Ce sont des éléments de réponse et des axes de réflexion pour l'entreprise étudiée qui font l'objet de ce chapitre. Son objectif est donc de fournir des éléments d'aide à la décision, compte tenu de la problématique managériale. Nous tenterons ainsi d'apporter des indications aux interrogations suivantes :

- celles relatives aux équipements des utilisateurs et au dimensionnement de l'infrastructure,
- celles concernant les coûts, amenant à d'éventuelles substitutions entre les médias,
- celles relatives aux usages actuels et futurs, aidant à anticiper sur les besoins en formation, en apprentissage.

Cette aide se présente sous forme de remarques, de suggestions, de recommandations. Pour cela, le rappel de certains constats et tendances aident à mieux envisager les scénarios évolutifs.

1 Usage des outils, pour qui ?

*6 messages envoyés et 6 messages reçus par personne et par jour.
Une personne sur quatre est équipée. Le nombre de mails échangés
augmente considérablement.*

Nous avons montré le succès de la messagerie électronique et sa croissance régulière au sein de l'entreprise. Le trafic s'intensifie. Cette dynamique positive traduit une implication grandissante des salariés dans cet outil relativement nouveau. L'équipe de direction poursuit sa démarche d'incitation auprès des salariés sur l'usage préférentiel du mail, moins coûteux, par rapport au téléphone, au fax ou aux déplacements physiques. Les résultats de l'enquête montrent que cette démarche porte ses fruits. L'outil est devenu indispensable.

Ce succès amène naturellement à s'interroger sur les aspects techniques, liés à la saturation éventuelle du réseau d'une part et au stockage des données historiques des échanges d'autre part. Le responsable informatique estime que les applications de messagerie occupent aujourd'hui 30% de la bande passante. A cette remarque sur la saturation, lors d'une réunion de travail (réunion du 19/02/03), le responsable informatique évalue le risque ailleurs (dans les autres logiciels liés au métier notamment).

Mais ce succès n'est pas égal quelle que soit la personne. La concentration des échanges sur certaines personnes, sur certains pôles et sur certains métiers incite à une réflexion à deux niveaux : au niveau de ceux qui échangent beaucoup et de ceux qui échangent peu. L'analyse typologique effectuée a caractérisé ces classes de personnes. La prise en compte de ce classement permet de mieux cibler les personnes selon les objectifs de l'entreprise.

- Pour les utilisateurs intenses, une étude sur les limites perçues des outils donnerait des indications supplémentaires. En tant qu'utilisateurs intenses, ces personnes peuvent exprimer en situation les améliorations potentielles à amener au réseau, aux outils ou à la mise en relation de ces outils pour les faire fonctionner en synergie. Par exemple, réfléchir à des couplages avec le GSM sous forme de messages SMS ou de services WAP, avec les Pockets PC...

- Pour les utilisateurs sporadiques, ces indicateurs individuels, complétés par des indicateurs sur leur pôle d'appartenance et sur leur métier, aident à la formulation d'actions de formation, ou de procédures de recrutement. Ces utilisateurs peuvent ne pas utiliser l'outil pour plusieurs raisons. Nous avons vu que la maîtrise technique est un élément important dans leur utilisation. Il faudrait construire un plan de formation spécifique aux personnes dont le profil a été identifié comme étant des utilisateurs sporadiques.

Ce succès n'est pas total non plus, la maîtrise de l'utilisation de l'outil n'est que partielle puisque certaines fonctionnalités ne sont pas utilisées. Les possibilités de diffusion en nombre étant peu exploitées, une formation ciblée, auprès d'utilisateurs identifiés, serait à envisager. Une autre possibilité consiste à administrer les listes de diffusion par métier, genre, ou processus. L'organisation par métier ou par processus suppose une réflexion sur les activités opérationnelles des salariés. Ces activités mettent en œuvre des situations récurrentes de communication pour assurer leur coordination. L'identification et la caractérisation de ces situations permettraient la mise en œuvre d'outils spécifiques facilitant la communication : information à faire apparaître, mots-clés, documents structurés... Une sorte de nomenclature des métiers et des activités permettrait de spécialiser les communications et de fournir l'information utile aux destinataires concernés. Ces caractéristiques connues et partagées permettraient aux utilisateurs d'extraire rapidement l'information utile ou de distribuer efficacement l'information collectée. Ce succès de la messagerie serait alors appréciée de façon qualitative en évitant de surcharger les personnes d'informations non utiles.

Enfin, ce succès n'est pas exclusif puisque d'une part, les autres outils de communication sont aussi utilisés intensément par certaines personnes et d'autre part, l'étude ne peut se prononcer sur les communications par téléphones mobiles, non traitées. L'étude du courrier postal a montré par ailleurs que de nombreux colis circulaient en interne. Une application éventuelle de Workflow peut dématérialiser ces flux de document. De même, le courrier adressé à des organismes extérieurs concerne vraisemblablement les partenaires sociaux. La nature de ces lettres doit être mieux connue pour savoir si la signature électronique permet d'informatiser ces flux. Nous avons cependant exprimé quelques réserves concernant certains résultats du courrier postal. Une étude sur une période plus longue et sur un périmètre comparable à celui pour les médias électroniques donnerait probablement des informations en complément. Dans le cas d'une étude quantitative, semblable à celle de la recherche menée, mais généralisée au courrier de l'entreprise dans son ensemble, une logistique particulière doit être assurée. En

effet, une personne ne peut effectuer à elle seule cette étude : pendant qu'un coursier dépose le courrier à un endroit, un autre coursier fait la même chose ailleurs. La personne chargée du recueil des lettres ne peut être aux deux endroits à la fois. Cette étude sur le courrier peut se faire sur l'ensemble des sites à condition de désigner une personne par site pour effectuer le recensement. Mais cela suppose que les centres de tri (à l'accueil dans le cas de cette recherche) centralisent l'ensemble du courrier. Or on a vu qu'une partie du courrier adopte des circuits parallèles (directement par les camions de livraison...). Une étude approfondie sur le courrier postal demande donc la prise en compte de l'ensemble des circuits. L'enquête doit se faire à la fois dans chaque centre de tri et à la source de chaque circuit parallèle. C'est la décentralisation de la gestion du courrier dans l'entreprise qui entraîne cette méthode d'enquête décentralisée. Nous pouvons témoigner, pour avoir étudié un site, que cette enquête est coûteuse (en temps). Mais la généralisation de cette enquête à l'ensemble des sites est la condition nécessaire à la caractérisation du flux de courrier postal de l'entreprise. La question du remplacement éventuel de ce courrier par un circuit électronique ne se poserait qu'après les résultats de cette enquête.

2 Usages des outils : pour quoi ? et comment ?

Les résultats montrent que la messagerie est l'outil privilégié dans les relations internes à l'entreprise. Pour développer les communications par la messagerie avec les partenaires extérieurs, une base de connaissance sur ces partenaires serait un bon outil qui généraliserait l'usage de la messagerie. On peut par exemple commencer par constituer un annuaire des correspondants externes, à intégrer avec les correspondants internes. Cette base de connaissance serait complétée au fur et à mesure, selon les besoins, et serait intégrée dans l'Intranet de l'entreprise.

Les résultats de la recherche montrent que le succès de la messagerie n'est pas général, quels que soient les pôles et les métiers. L'entreprise doit augmenter l'utilisation des outils à coûts fixes, comme la messagerie. (En effet, la plus grande partie des coûts associés à l'usage de la messagerie sont fixes : serveurs, LS, postes clients, salaire des informaticiens... Le téléphone n'est pas dans cette situation puisqu'il existe des coûts fixes (PABX, maintenance...) et des coûts variables). Mais des métiers comme la grande distribution utilisent beaucoup le téléphone ou le fax et moins la messagerie, à équipement équivalent. De même, le courrier

postal est utilisé largement, même si les flux constatés sont moindres. Cette situation devrait évoluer en la faveur de la messagerie, a estimé le responsable informatique lors de la réunion du 19/12/02.

Pour faciliter cette volonté de changement, deux perspectives peuvent être envisagées. La première est d'étudier des routines de communication récurrentes actuelles. On peut alors analyser chacune des fonctions opérationnelles de l'entreprise et cibler celles qui sont les plus utilisatrices de ces supports. Par exemple, une étude des contenus des fax envoyés et reçus peut être une étape de l'analyse, permettant d'évaluer l'opportunité de la mise en place d'outils de circulation automatique des flux de type EDI, Internet ou Extranet. Une autre étape peut être l'analyse des situations récurrentes de communication et d'intégrer les fonctions de messagerie dans une architecture globale, de type Infocentre, Workflow, CSCW. La deuxième perspective est d'impulser l'utilisation de la messagerie pour des contacts extérieurs, puisque les métiers ont beaucoup d'échanges avec l'extérieur. Là aussi, une étude des situations récurrentes de communication avec les réseaux externes permettrait d'élargir le champ d'utilisation de ce média. Mettre en place une base de connaissance par métier, par processus, par fonction, des contacts internes et externes, à la disposition des utilisateurs peut constituer un outil contribuant à la généralisation de son usage. Les conditions d'utilisation de cette base passent bien entendu par une formation adaptée auprès des utilisateurs mais également par une mise à jour régulière des informations de la base.

L'étude a montré par ailleurs que les pôles ont des taux d'équipement variés en messagerie. Les pôles qui téléphonent le plus sont ceux qui sont les moins équipés en messagerie. Si l'entreprise souhaite une substitution du téléphone à la messagerie, elle doit agir de manière différente selon les pôles : équiper ceux qui ont des taux d'équipement bas, former ceux qui sont équipés mais qui ne l'utilisent pas, former et équiper ceux qui sont peu équipés et qui l'utilisent peu.

L'étude a montré une substitution possible entre médias électroniques pour certains utilisateurs. Si l'entreprise cherche à exploiter cette substitution, se pose le choix du média à privilégier. Pour assurer la cohérence des choix, il est préférable que ces choix soient opérés par les mêmes groupes d'individus. En effet, ces outils de communication ne peuvent se concevoir indépendamment les uns des autres. Les personnes opérant des choix dans ce domaine doivent intégrer l'ensemble des outils dans leur réflexion. Les choix ne se limitent

pas aux systèmes informatisés mais s'étendent aux outils supportant les systèmes d'information.

3 Usages des outils : à quel prix ?

L'étude menée n'a pas eu accès à la comptabilité analytique afin d'évaluer les coûts relatifs à l'utilisation de chaque média. Elle donne des éléments détaillés et agrégés sur les coûts liés à la consommation du téléphone, mais cette considération est partielle. Pour que l'analyse des coûts soit plus complète, il faut considérer pour chaque média les coûts liés à l'installation, à la maintenance, à l'assistance, à l'administration du réseau et les coûts liés au matériel et aux licences (pour le cas de la messagerie), les coûts cachés (temps perdu lors des pannes, temps passé pour l'assistance en ligne, coûts des locaux...). Il faut également inclure les communications par téléphones mobiles. Une vaste étude des coûts d'utilisation (et de non-utilisation !) des infrastructures de communication peut être une perspective de recherche intéressante à des fins de contrôle de gestion. Elle permettrait également d'affiner les relations de ces outils avec le niveau de performance (économique, sociale...) des entreprises.

4 Outils de diagnostic global

Le travail mené a permis l'élaboration d'un outil de diagnostic qui est la carte des communications entre les pôles. Cette carte des différents pôles du groupe, présentée en fonction de leurs échanges mutuels a permis une vue globale de leur structure communicationnelle. On peut voir la position centrale de certains pôles des services transversaux, et la position périphérique de certains autres. Les pôles à la périphérie communiquent peu, avec ceux du même métier, et avec le groupe dans son ensemble. Il existe de plus des pôles ayant des positions d'interface entre les métiers. Parmi les pôles qui s'organisent autour de leur métier, certains servent de relais.

Outil de diagnostic et de gestion future, cette représentation fournit une vision globale des échanges des pôles entre eux. Cette vision synthétique permet d'évaluer leur intensité et peut aider à identifier des actions correctives s'il y a lieu. La position de chaque pôle est-elle voulue ou subie ? La carte de communication permet de faire ressortir leurs positions relatives

mais ne porte pas de jugement sur celles-ci. Ce jugement, et donc l'ajustement éventuel des pôles, est fonction de la stratégie de l'entreprise et du jugement du gestionnaire sur la situation décrite. Ainsi, la séparation des métiers opérationnels qui ressort de la carte de communication est un résultat de la recherche. Mais le jugement sur la pertinence de cette séparation dépend de la stratégie de l'entreprise, dans le cadre de la segmentation de ses activités, et dans sa volonté de développer des processus transversaux (voir Kalika, 2000, p.72).

Cette carte n'impose pas de solution mais elle soumet au gestionnaire une représentation de la situation communicationnelle, à même d'éclaircir ses jugements. Dans ce but, la prise en compte simultanée des trois médias électroniques les plus utilisés (messagerie, téléphone fixe et GSM) permettrait d'affiner cette représentation. Il serait possible d'aller encore plus loin si une solution d'agenda partagé était en place. Le dépouillement de cet agenda permettrait de compléter la panoplie des modes de communication observables en intégrant les rencontres et réunions nécessitant la présence physique des acteurs.

Pour les besoins de la recherche, on a établi cette carte de communication entre les pôles. Mais rien n'empêche de la concevoir par personne ou par métier, les principes étant les mêmes. La seule limite étant la lisibilité de la carte, difficile dans le cas où les personnes sont trop nombreuses, inutile dans le cas où le nombre de métiers est trop réduit.

Cette carte sert de diagnostic global ex-ante, mais peut servir également ex-post, permettant de vérifier les actions entreprises. Ces actions peuvent viser à renforcer ou à corriger les positions des pôles. Elles peuvent servir à corriger les positions vis à vis de l'usage des médias, et plus généralement à identifier les relations entre pôles. En d'autres termes, la carte permet le management électronique des relations, et le management des relations électroniques. Elle permet le management électronique des relations car elle propose une visualisation, par des outils électroniques, des relations. Parallèlement, elle permet le management des relations électroniques car elle présente une visualisation des relations effectuée par les médias électroniques. Pour illustration, l'entreprise a organisé un voyage au Brésil récemment pour une équipe de cadres et de commerciaux de la grande distribution. L'objectif de ce genre de voyage est en général de renforcer les liens entre les personnes de l'équipe. La carte de communication entre individus serait-elle la même avant et après ce séjour ? En généralisant les sources aux principaux médias concernés, il serait alors intéressant d'observer leurs nouvelles relations.

L'étude menée a montré l'importance de la messagerie comme support aux relations qui se développent dans l'entreprise. Le succès montre que l'entreprise a su développer une compétence particulière dans l'usage interne de la messagerie. Des progrès sont encore à faire comme on a pu le montrer précédemment. Mais les compétences acquises ne sont pas à négliger. Vis à vis de ces compétences organisationnelles, la problématique est double : comment les développer et comment mieux les exploiter. Concernant la première question, des éléments de réponse ont été formulés. En ce qui concerne la deuxième, des actions sont à mener. Il s'agit notamment de s'interroger sur la façon d'exploiter en externe les compétences développées en interne. Comment les métiers peuvent étendre l'usage de ces outils aux partenaires privilégiés dans l'environnement de l'entreprise. La forme la plus aboutie concerne la mise en place d'Extranet. Mais cela peut concerner l'étude et la mise en œuvre de procédures de communication par l'intermédiaire du mail.

Conclusion du Chapitre 10 :

Ce chapitre présente un résumé des conclusions pratiques pour l'entreprise, dans un but d'aide à la décision. L'entreprise dispose à travers cette enquête ponctuelle des éléments de diagnostic sur la situation actuelle en termes d'usage des médias. L'utilisation des médias par les personnes est globalement intense. L'étude donne des éléments de réflexion pour l'entreprise qui souhaite favoriser l'adéquation entre les usages, les usagers et les outils.

Plusieurs pistes d'investigation ont été tracées pour cela. Par exemple une enquête auprès des utilisateurs intenses, pour connaître les limites perçues des outils, et auprès des utilisateurs occasionnels pour mieux comprendre les raisons de leur non-utilisation. Une autre piste consiste à étudier des routines récurrentes des communications actuelles, et d'en imaginer d'autres. L'intégration de tous les supports de communication existants, notamment du GSM et du courrier postal de façon plus généralisée peut également constituer des pistes supplémentaires.

Cette recherche empirique est donc le fruit d'investigations à finalités opérationnelles, tout en apportant sa contribution sur des aspects méthodologiques. Une comparaison des résultats

avec les grands courants théoriques sur le même thème a également été effectuée. Elle présente plusieurs intérêts et quelques limites qui constituent autant de perspectives de recherche. La synthèse des résultats et la description de ces perspectives font l'objet du dernier chapitre qui conclut le document.

CHAPITRE 12 CONCLUSION GENERALE

Ce travail a eu pour objectif d'étudier la communication par messagerie, téléphone et courrier dans une entreprise. Une recherche empirique a été menée ayant pour but :

- de proposer des éléments de diagnostic sur les usages par les salariés des outils de communication par messagerie, téléphone et courrier postal ;
- de mesurer les flux internes de communication et de présenter des outils pour les interpréter.

Cette enquête a concerné une entreprise constituée de 1452 salariés appartenant à 26 sociétés d'un même groupe. La recherche action a fait l'objet d'une convention de collaboration, financée par l'entreprise.

La recherche devait ainsi étudier les principaux médias de communication utilisés dans un cadre professionnel. Elle s'est intéressée aux flux des messages échangés par les salariés de l'entreprise, via ces trois supports de communication. Les échanges ont été analysés en terme de flux c'est à dire en nombre de messages, en volume, en poids et en durée. La recherche a considéré non pas un échantillon de personnes mais toutes les communications, durant une période, pour l'ensemble de salariés de l'entreprise.

A travers l'analyse des usages et des contextes d'usage de ces médias, cette recherche a développé une réflexion sur le thème plus général des relations et de la communication dans les organisations.

Les principaux résultats obtenus sont présentés ci-après. Ils seront suivis des apports de la recherche tant au niveau conceptuel que méthodologique. Les limites et perspectives de recherche concluront l'exposé de ce travail.

1 Les principaux résultats

Les résultats globaux de la recherche ont montré une utilisation intensive de ces médias dans l'entreprise. La messagerie en tant que support de communication récent dans l'entreprise rencontre un succès qui la situe maintenant à un niveau comparable à celui des autres médias en matière de flux échangés. Mais l'intensité de l'utilisation des médias est différente selon les personnes. Le nombre moyen de messages échangés cache une forte disparité : les échanges sont concentrés sur un groupe réduit d'utilisateurs. En d'autres termes, beaucoup de personnes utilisent peu la messagerie et peu l'utilisent beaucoup. Cette concentration amène à étudier plus spécifiquement les utilisateurs intenses et les utilisateurs sporadiques. Pour caractériser ces deux groupes d'utilisateurs, des facteurs individuels, sociaux et organisationnels sont mobilisés. Les résultats montrent que les utilisateurs intenses occupent une position élevée dans l'organisation, sont dans une dynamique professionnelle et sont multi-équipés en instruments de communication.

Cette disparité existe également au niveau des métiers. Les usages diffèrent selon la nature de l'activité. S'il s'agit d'activités transversales, à caractère informationnel ou de coordination interne, l'usage dominant est celui de la messagerie. S'il s'agit d'activités fonctionnelles et opérationnelles, liées au métier, c'est le téléphone qui est plus utilisé. Les contextes d'usage sont également différents selon les médias : la messagerie est à usage interne tandis que le téléphone est à usage externe. On ne mobilise donc pas les mêmes canaux selon la destination. La messagerie est à usage de coordination interne alors que le téléphone est à usage de négociation, de connexion à d'autres réseaux.

Enfin, il existe des disparités dans l'usage d'un même média. Ainsi on a pu constater des usages différents du téléphone selon les métiers. Dans les activités automobiles, le téléphone sert de support de négociation c'est à dire aux étapes qui précèdent la vente. Cela se traduit par un nombre moins élevé de communications mais avec des durées élevées. Dans les activités de la grande distribution, le téléphone sert à organiser le suivi des marchandises c'est à dire après les négociations avec le fournisseur. Cela se traduit par un nombre élevé de communications mais de courtes durées.

L'étude des échanges entre les pôles de communication a montré une organisation de ces pôles autour de leur métier. La distribution s'organise autour de la centrale d'achat. L'automobile comprend un noyau centré sur la vente automobile et des pôles plus éloignés qui concernent la vente de produits et services. Les services transversaux quant à eux occupent une position d'interface entre ces activités.

L'étude croisée des deux médias électroniques, la messagerie et le téléphone, a montré que la question de substitution d'un média par un autre se pose surtout pour les utilisateurs intensifs, moins pour les utilisateurs sporadiques.

2 Apports de la recherche

Au plan **conceptuel**, cette recherche contribue à la caractérisation des usages des technologies de communication dans l'organisation. Elle propose une approche centrée sur les usages, intégrant les facteurs d'utilisation et les structures de communication. De plus, la prise en considération de façon spécifique, puis intégrée de plusieurs médias permet de mieux interpréter les contextes de substitution des médias aux différents niveaux de l'organisation étudiée.

Au niveau collectif, cette recherche a permis d'identifier une structure communicationnelle. A partir des flux de communication, elle montre l'intérêt et la façon de produire une représentation graphique de cette structure de communication.

De façon générale, cette recherche centre sa réflexion sur l'étude des relations aux différents niveaux de l'organisation. Ces relations se concrétisent par des échanges électroniques dont on peut observer les traces sur les outils de traitements : serveurs, autocommutateurs, ordinateurs...L'enregistrement de ces traces constitue une forme de mémoire des communications passées. L'évolution des technologies aidant, ces informations mémorisées seront de plus en plus complètes, intégrant plusieurs médias. La démarche de recherche proposée contribue à l'exploitation de cette mémoire collective des communications dans un but de gestion.

Au niveau **méthodologique**, cette recherche a procédé au recueil des données relatives aux communications passées pendant une durée de un à six mois selon les médias. Cette étude de cas a considéré des données exhaustives concernant l'ensemble des salariés appartenant aux sociétés de l'entreprise. Ces données proviennent directement d'outils informatiques de communication pour la messagerie et le téléphone, et de l'observation directe pour le courrier. Pour le téléphone et la messagerie, l'utilisation de ces données pour observer les communications est une méthode jusque là peu utilisée et pourtant féconde. La technologie le permet aujourd'hui et cette recherche en témoigne.

« En termes méthodologiques, l'utilisation de l'informatique pour observer le comportement des travailleurs est une démarche très prometteuse. Mieux que le chronomètre de Taylor, que la caméra de ses successeurs, l'ordinateur est un capteur des comportements au travail. Il concerne toutes les tâches qui sont faites avec son aide » (Peaucelle, 2002).

Peaucelle n'est pas le seul à encourager des méthodologies nouvelles. D'autres auteurs insistent également sur ce point, comme Kalika dans son analyse sur le e-management (Kalika, 2000a, 2000b) qui conclut une de ses parutions ainsi :

« Internet en modifiant les problématiques managériales va requérir une adaptation des méthodologies de recherche et de collecte de l'information » (Kalika, 2000a, p.74).

La récupération directe des données sur les équipements électroniques de communication participe à ce renouvellement des méthodologies. Le croisement de celles-ci avec les informations des bases de production permet de conserver le caractère factuel des données, c'est à dire sans le biais perceptuel des approches classiques par questionnaire et/ou entretien. Enfin, cette façon de procéder permet l'observation exhaustive des échanges pour chaque média, évitant de ce fait la délicate identification d'un échantillon représentatif des salariés.

Le traitement des données a fait appel à des analyses quantitatives et descriptives. La recherche propose de considérer de façon complémentaire des outils d'analyse classiques et d'autres plus rarement utilisés en gestion, mais pertinents pour l'analyse. Les méthodes descriptives classiques (moyenne, tris à plat) ont été complétées par des calculs de concentration. Des tests de moyenne, ont servi de point d'entrée à une analyse typologique plus approfondie, à base d'algorithme d'inspiration bio-mimétique. Enfin, le dénombrement des flux de communication, est complété par des méthodes d'échelonnement multidimensionnel. Elles sont utilisées pour établir la carte de communication entre les pôles. De façon complémentaire, ces outils interviennent au fur et à mesure des besoins de la recherche, en fonction de la problématique à traiter.

3 Limites et perspectives

Les limites de cette recherche constituent autant de perspectives de recherches futures.

Cette recherche n'accède à aucun moment au contenu des messages échangés. Le respect du droit est total. L'étude des flux révèle des informations sur les relations et sur la communication. Mais elle ne considère pas le sens communiqué. Le comportement des personnes impliquées est analysé en termes de nombre de messages échangés. Cet indicateur est important pour mesurer la fréquence des relations. Mais il est insuffisant pour identifier l'objet de l'échange.

En conséquence, une perspective intéressante serait de compléter cette recherche par une analyse sur le contenu, avec des modalités à définir. Elle peut prendre la forme d'une enquête auprès des utilisateurs intensifs sur le contenu de leurs échanges, ou encore auprès des utilisateurs sporadiques pour identifier les raisons de leur relative inactivité. L'étude du contenu permettrait également de décrire un répertoire d'échanges récurrents qui serait exploitable par les outils de communication. Il constituerait une sorte de référentiel de communication, mémorisé par l'entreprise et partagé par les différents partenaires, internes et externes impliqués dans la communication. L'exploitation de cette mémoire par des outils informatiques permettrait de constituer une sorte de « data memory mining ».

Une autre analyse intéressante des communications individuelles est l'exploitation des volumes des échanges pour la messagerie, ainsi que les durées et les montants pour le téléphone. Elle permettrait d'étudier les pratiques de communication selon les métiers. Elle participerait également à un approfondissement de l'étude sur la substitution éventuelle entre les médias.

Cette recherche concerne le cas particulier d'une entreprise. Cette dernière a certes une dimension importante puisqu'elle regroupe 26 sociétés dans différents sites géographiques. Mais une généralisation de ces résultats ne peut s'envisager car elle concerne un groupe particulier dans un contexte particulier. Une perspective serait alors de procéder à des travaux équivalents dans d'autres contextes, d'autres environnements, afin de comparer les résultats. On pourrait également étendre le champ à d'autres pôles partenaires.

De plus cette recherche a étudié la messagerie, le téléphone et le courrier. Ce sont les médias les plus utilisés dans l'entreprise étudiée. Une autre perspective serait d'inclure d'autres médias comme le GSM par exemple. Ce faisant, les phénomènes d'adoption des médias récents seraient mieux pris en compte.

Par ailleurs, nous n'avons pas tenu compte dans notre analyse des contacts extérieurs individuels. Nous les avons tous regroupés en un seul pôle qui est le pôle EXT. Un travail sur la concentration des correspondants extérieurs concernant la messagerie et le téléphone permettrait de déterminer si l'individu a des contacts récurrents avec quelqu'un de l'extérieur.

Concernant l'étude des dyades, des approfondissements sur les caractéristiques des personnes impliquées seraient intéressants. On pourrait par exemple voir si dans une dyade intense, les deux personnes sont de grands communicants, ou uniquement l'une d'entre elles, ou ni l'une ni l'autre. On pourrait également compter pour chaque personne, le nombre de dyades intenses où elle est impliquée. On pourrait enfin étudier le rythme des échanges de ces dyades intenses, tenant compte des délais de réponse. Ces mesures permettraient d'étudier la réciprocité dans les phénomènes de communication intense d'une part, le rôle central de certaines personnes dans la communication d'autre part. Enfin, l'étude des rythmes permettrait d'avoir un indicateur de la motivation des personnes (Peaucelle, 2001).

En ce qui concerne la méthodologie retenue pour l'étude des flux entre les pôles, nous avons représenté la carte de communication après avoir calculé une distance entre les pôles selon le nombre de messages que ces derniers échangeaient. Il serait intéressant de changer la méthode de mesure (exemple distance dichotomique...) et de comparer les résultats.

Enfin, cette recherche a effectué des observations sur une durée ne dépassant pas six mois. Cette durée, grâce à la méthodologie de collecte, a été suffisante pour rassembler une quantité significative d'échanges. Mais une étude longitudinale, sur une période plus importante peut être une perspective intéressante de la recherche. Elle permettrait de mieux prendre en compte les phénomènes de saisonnalité et de cycles. Une limite envisageable est la capacité de traitement des ordinateurs et des logiciels associés. Les données collectées étant en trop grand nombre, les capacités de représentation, d'agrégation, de mémorisation des machines pourraient être dépassées. Toutefois, l'évolution des matériels et des logiciels aidant, on peut envisager l'avenir avec optimisme et imaginer des systèmes intégrés et automatisés.

PARTIE 4 ANNEXES

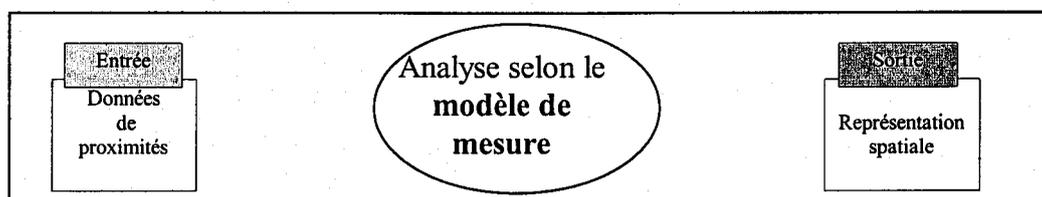
les positions des villes qui respectent ces distances. Il la traduit alors dans une représentation géométrique.

Le modèle d'ensemble des méthodes MDS permet de *transformer* des données d'entrée, présentées sous forme de matrices de « distances » en une représentation géométrique dans laquelle les distances de départ sont converties en *distances euclidiennes* (DICKES et TOURNOIS, 1993).

La méthode de base réalisera une transformation monotone des données d'entrées en distances euclidiennes : seul l'ordre des données d'entrées sera pris en compte dans la transformation pour les représenter dans un espace euclidien.

Le résultat sera alors un ensemble de points, disposant de coordonnées dans un espace à n dimensions.

Figure 36 : Représentation générale de l'analyse.



L'échelonnement multidimensionnel réalise dans sa forme classique la transformation ordinale d'une matrice de proximités pour la représenter sous forme de distances dans un espace euclidien.

Ces outils ont été utilisés dans plusieurs disciplines, plus particulièrement la psychologie et les sciences sociales. Ils permettent notamment d'étudier de nombreux champs d'application comme les structures sémantiques, les dimensions perceptives, les cartes cognitives, les représentations...

Ces études peuvent désormais compter un grand nombre d'outils MDS à leur disposition, à utiliser en fonction des caractéristiques des phénomènes.

1.1 Plusieurs familles de modèles

Les premiers échelonnements multidimensionnels ont été développés en 1952 par Torgerson, sur la base des travaux sur la mesure de Richardson et utilisant la décomposition d'Eckart-Young-Householder (approximation d'une matrice par un algorithme de factorisation et obtention d'une matrice de rang inférieur). Torgerson réalise alors le premier échelonnement dans sa version métrique, pratiqué dans plusieurs dimensions : pour réaliser ces analyses, il faut encore des mesures fortes (ex : distance, poids, taille) qui doivent être transformées en distances absolues.

En même temps se posait le problème de la mesure faible, c'est à dire le traitement d'observations floues ayant une qualité métrique plus faible : ces données sont entachées d'erreurs et ne font sens qu'en terme d'approximation.

Les méthodes MDS vont alors émerger de ce double soucis :

- Comment échelonner des données qui n'ont pas une métrique forte ?
- Comment le faire sans introduire dans l'analyse des présupposés que les données ne possèdent pas ?

Elles émergent d'un corpus de connaissances et leur naissance est associée aux noms de Shepard et Kruskal. En 1962, Shepard propose une version non métrique, ordinale de l'échelonnement. Il propose non plus de factoriser une matrice mais d'utiliser *un algorithme itératif, transformant les dissimilarités en distances*.

C'est Kruskal (1964) qui améliore la proposition de Shepard en mettant au cœur de la procédure de régression monotone (au sens des moindres carrés) *une mesure d'écart à la monotonie* sur laquelle se base l'amélioration de la solution au fil des itérations. Il sera alors possible de positionner les points le mieux possible, tout en sachant à quel point on rend compte des données initiales : le modèle de base est né (courant des BELL Telephone Laboratories).

Parallèlement à ces travaux, Guttman et Lingoès ont développé des modèles similaires à de petites variantes près, correspondant tout à fait au modèle de base : c'est la lignée des méthodes SSA (Smallest Space Analysis).

Le modèle de base est donc la transformation monotone des proximités contenues dans une matrice en distances euclidiennes, les extensions au modèle de base sont tous les modèles qui présentent des variations :

- les données ne sont plus constituées par une matrice de proximités symétrique
- la transformation n'est plus monotone
- la métrique n'est plus euclidienne.

Deux évolutions majeures, présentées ultérieurement, permettent de traiter simultanément plusieurs matrices de proximités d'une part, et de traiter des matrices de préférences rectangulaires d'autre part.

On trouvera alors les modèles suivants dans la lignée des BELL Laboratories :

Torsca est le programme implémentant le modèle de base de Shepard-Kruskal (TORgerson SCALing). Ce modèle se trouvera également dans les programmes MDSCAL (MultiDimensional SCALing, 1974) et KYST (pour Kruskal Young Serry Torgerson, 1973)

Ces modèles s'enrichiront de INDSCAL pour traiter les différences individuelles (Carroll & Chang, 1970), et d'ASYMSCAL pour traiter des matrices asymétriques (Young, 1975).

Ces modèles s'intégreront dans le programme ALSCAL (Takane, Young, De Leeuw, 1977), logiciel implémenté dans SPSS, utilisant la méthode des moindres carrés alternants (Alternative Least Square Scaling).

Dans la lignée des programmes Guttman-Lingoes, la série des programmes SSA1, SSA2, SSA4 permet l'analyse des matrices carrées (symétriques, asymétriques, de corrélations ou covariances). SSA3 repose sur un modèle vectoriel et non sur un modèle de distance.

La série des SSAR traite des matrices rectangulaires.

1.2 Le modèle de base

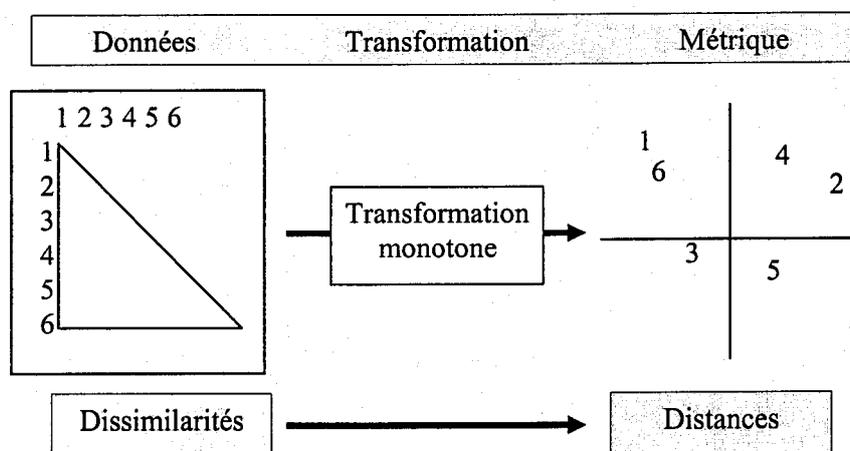
Les méthodes MDS font référence à une famille de modèles au moyen desquels l'information contenue dans les données, au départ, est représentée, à l'arrivée, comme un ensemble de

points dans un espace. On peut traduire les relations entre les points dans cet espace en termes de distances.

Le modèle de Kruskal-Shepard est considéré comme le modèle de base de l'échelonnement multidimensionnel. Ce modèle de base se spécifie sur trois points :

- Les données sont contenues dans une matrice de dissimilarités symétrique, non conditionnelle (on peut passer très facilement d'une matrice de similarités à une autre de dissimilarités)
- La transformation est monotone
- La métrique utilisée est la distance euclidienne.

Figure 37 : Schéma du modèle de base.



Toute variation dans un des ces éléments constitue une extension au modèle.

- Les données

La symétrie des données signifie que chaque $\delta(ij)$ est égale à chaque $\delta(ji)$.

La non conditionnalité des données signifie que chaque élément de la matrice peut être comparé à chacun des autres.

Il est indifférent que les données soient des similarités ou des dissimilarités : on passe très facilement de l'une à l'autre forme par le calcul, en retranchant à la plus grande similarité pour obtenir une dissimilarité.

- Les transformations

Les distances sont une fonction monotone des dissimilarités ce qui signifie que seul l'ordre des dissimilarités est pris en compte. La contrainte est que l'ordre des distances reflète l'ordre des dissimilarités : si les dissimilarités croissent, alors les distances croîtront.

La courbe d'une fonction monotone peut prendre différentes formes, et elle sera croissante ou décroissante selon que les données de départ seront des dissimilarités ou des similarités.

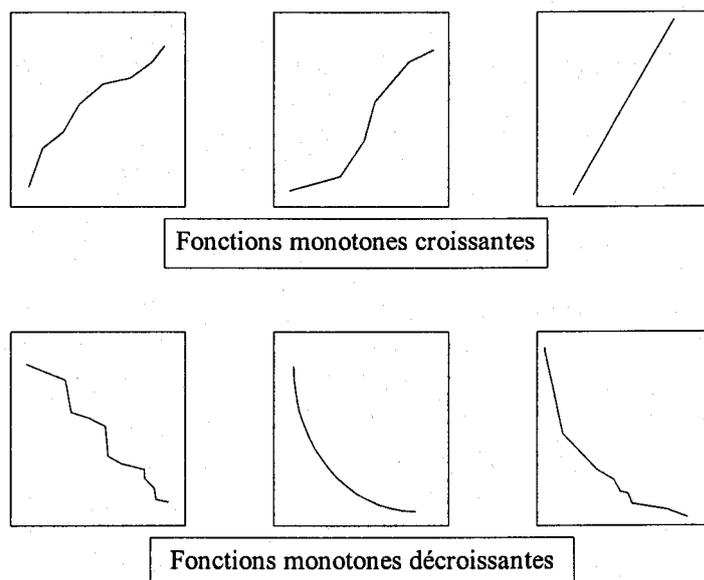


Figure 38: Différentes fonctions monotones croissantes ou décroissantes.

Selon les modèles utilisés, la monotonie retenue sera faible (Kruskal-Shepard) :

si $\delta(ij) < \delta(kl)$ alors $d(ij) \leq d(kl)$

ou stricte (Guttman-Lingoes) :

si $\delta(ij) < \delta(kl)$ alors $d(ij) < d(kl)$

avec $\delta(ij)$ représentant la dissimilarité entre les objets i et j , et $d(ij)$ représentant la distance entre les points i et j dans l'espace de projection.

Au départ d'un échelonnement multidimensionnel, on ne connaît que les dissimilarités entre objets. Le modèle a donc pour tâche de rechercher à la fois les *distances* entre les points (les objets) et de construire *la fonction monotone* qui relie les dissimilarités aux distances.

Le postulat utilisé s'exprime ainsi :

la distance (euclidienne) croît avec la dissimilarité.

$\delta(ij) = m(d(ij))$ qui exprime la relation entre les dissimilarités et les distances par la fonction monotone m .

- La métrique

La métrique utilisée est celle de la distance euclidienne dans la configuration finale. L'utilisation de distances euclidiennes signifie que les propriétés suivantes devront être satisfaites :

Axiomes des distances	
1. Non-négativité et identité	$d(ij) \geq 0$ pour tout i et j . $d(ij) = 0$ si et seulement si $i=j$
2. Symétrie	$d(ij) = d(ji)$
3. Inégalité du triangle	$d(ij) + d(jk) \geq d(ik)$

Figure 39 : Axiomes des distances.

Ces conditions sont satisfaites par les distances finales, mais elles ne le sont pas nécessairement par les données de départ. Si les deux premières conditions sont satisfaites, l'inégalité du triangle n'est pas forcément remplie pour les dissimilarités en entrée. Cela traduit le fait que les personnes ne sont pas forcément cohérentes dans les jugements qu'elles produisent. Ainsi, une personne pourra exprimer une dissimilarité de 5 entre le bleu et le rouge, une autre de 1 entre le bleu et le jaune et une dernière de 2 entre le jaune et le rouge.

Si de nombreuses violations de l'inégalité triangulaire apparaissent dans les données d'entrée, cela peut amener à rejeter la solution lors de l'interprétation des données.

En conclusion, l'intérêt de ces méthodes réside dans leur capacité à traiter des données sans nécessiter de distribution particulière (méthode non paramétrique et méthode itérative).

2 ANNEXE : Les résultats MDS (SPSS)

2.1 ANNEXE MDS Messagerie 2D et 3D

18 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0
Page 21

Alscal Procedure Options

Data Options-

Number of Rows (Observations/Matrix)	26
Number of Columns (Variables)	26
Number of Matrices	1
Measurement Level	Ordinal
Data Matrix Shape	Asymmetric
Type	Dissimilarity
Approach to Ties	Leave Tied
Conditionality	Matrix
Data Cutoff at	,000000

Model Options-

Model	Euclid
Maximum Dimensionality	3
Minimum Dimensionality	2
Negative Weights	Not Permitted

Output Options-

Job Option Header	Printed
Data Matrices	Not Printed
Configurations and Transformations	Not Plotted
Output Dataset	Not Created
Initial Stimulus Coordinates	Computed

Algorithmic Options-

Maximum Iterations	50
Convergence Criterion	,00100
Minimum S-stress	,00500
Missing Data Estimated by	Ulbounds
Tiestore	676

18 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0
Page 22

Matrix 1 has 325 missing observations.
Iteration history for the 3 dimensional solution (in squared distances)

Young's S-stress formula 1 is used.		
Iteration	S-stress	Improvement
0	,62436	
1	,62324	
2	,47590	,14734
3	,42687	,04904
4	,40867	,01820

5	,40047	,00820
6	,39569	,00478
7	,39234	,00335
8	,38967	,00267
9	,38723	,00244
10	,38482	,00240
11	,38233	,00250
12	,37964	,00269
13	,37666	,00298
14	,37327	,00339
15	,36941	,00386
16	,36505	,00436
17	,36026	,00479
18	,35506	,00519
19	,34974	,00533
20	,34466	,00508
21	,34007	,00459
22	,33606	,00400
23	,33262	,00345
24	,32968	,00294
25	,32718	,00250
26	,32506	,00212
27	,32311	,00195
28	,32121	,00190
29	,31939	,00183
30	,31771	,00168
31	,31619	,00152
32	,31486	,00133
33	,31370	,00115
34	,31271	,00099

Iterations stopped because

S-stress improvement is less than ,001000

Stress and squared correlation (RSQ) in distances
RSQ values are the proportion of variance of the scaled data (disparities)
in the partition (row, matrix, or entire data) which
is accounted for by their corresponding distances.
Stress values are Kruskal's stress formula 1.

For matrix

Stress = ,15301 RSQ = ,86385

18 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 23

Configuration derived in 3 dimensions

Stimulus Number	Stimulus Name	Stimulus Coordinates Dimension		
		1	2	3
1	VAR00001	1,1161	-,9431	1,1497
2	VAR00002	-,4599	-,0213	-1,5478
3	VAR00003	-2,0037	-,1128	-,0428
4	VAR00004	1,8375	-,0691	,2720
5	VAR00005	-1,5553	,8993	-,6017
6	VAR00006	-1,0473	-1,0157	-,3702
7	VAR00007	-,2438	-,6573	,2178
8	VAR00008	-,1647	,1510	-,0614

9	VAR00009	1,3135	-,7114	-,7513
10	VAR00010	1,5298	-,7941	-,6852
11	VAR00011	-,3316	-,8667	,5913
12	VAR00012	1,2316	-1,1457	-,1722
13	VAR00013	,4221	-,8704	-,1091
14	VAR00014	,6019	-,7503	-,8264
15	VAR00015	1,3844	1,8539	-,3387
16	VAR00016	-,2748	,8636	-2,0246
17	VAR00017	-2,0370	,2313	-,6524
18	VAR00018	,0548	2,5897	-,2689
19	VAR00019	,5785	2,5358	,6156
20	VAR00020	-,0029	-,3059	1,7593
21	VAR00021	-,6915	-,0925	-,5719
22	VAR00022	,7673	-,7942	,4514
23	VAR00023	,0441	-,3361	,3947
24	VAR00024	-,4561	,0294	1,8008
25	VAR00025	-1,4867	-,0692	-,3563
26	VAR00026	-,1264	,4019	2,1284

Iteration history for the 2 dimensional solution (in squared distances)

Young's S-stress formula 1 is used.

Iteration	S-stress	Improvement
0	,66928	
1	,67350	
2	,57440	,09910
3	,53740	,03700
4	,52073	,01667
5	,51158	,00915
6	,50548	,00610
7	,50091	,00457
8	,49729	,00362
9	,49446	,00284
10	,49204	,00241
11	,48981	,00223
12	,48751	,00230
13	,48500	,00252

18 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 24

14	,48219	,00281
15	,47903	,00316
16	,47551	,00351
17	,47167	,00384
18	,46752	,00415
19	,46306	,00446
20	,45835	,00471
21	,45348	,00486
22	,44857	,00492
23	,44369	,00488
24	,43885	,00484
25	,43410	,00476
26	,42945	,00465
27	,42494	,00450
28	,42064	,00430
29	,41661	,00403
30	,41291	,00370
31	,40951	,00340
32	,40644	,00307
33	,40370	,00274

34	,40127	,00243
35	,39915	,00212
36	,39732	,00183
37	,39574	,00158
38	,39438	,00136
39	,39322	,00116
40	,39224	,00098

Iterations stopped because
 S-stress improvement is less than ,001000
 Stress and squared correlation (RSQ) in distances
 RSQ values are the proportion of variance of the scaled data (disparities)
 in the partition (row, matrix, or entire data) which
 is accounted for by their corresponding distances.
 Stress values are Kruskal's stress formula 1.

For matrix
 Stress = ,20159 RSQ = ,82593

18 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0
 Page 25

Configuration derived in 2 dimensions

Stimulus Number	Stimulus Name	Stimulus Coordinates Dimension	
		1	2
1	VAR00001	1,1515	,4215
2	VAR00002	-,1681	,9815
3	VAR00003	-1,4138	1,1269
4	VAR00004	1,2902	-,7857
5	VAR00005	-1,2525	,8082
6	VAR00006	-1,0809	-,5651
7	VAR00007	,2766	,1770
8	VAR00008	-,2752	-,0221
9	VAR00009	1,2455	,4122
10	VAR00010	1,4678	,6070
11	VAR00011	,5881	,3334
12	VAR00012	1,4419	-,4967
13	VAR00013	,6019	,1111
14	VAR00014	,4452	,4193
15	VAR00015	,0350	-2,1073
16	VAR00016	-,3917	1,8201
17	VAR00017	-1,3683	1,3801
18	VAR00018	-2,3877	-,3059
19	VAR00019	-1,8228	-1,7005
20	VAR00020	,7770	-1,0938
21	VAR00021	-,4476	,3567
22	VAR00022	,8077	-,0907
23	VAR00023	,1898	-,1763
24	VAR00024	,1926	-1,1604
25	VAR00025	-,6675	1,0435
26	VAR00026	,7655	-1,4939

18 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0
 Page 26

2.2 ANNEXE SPSS Messagerie Pôles à relations denses 2D.

25 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 1

Alscal Procedure Options

Data Options-

Number of Rows (Observations/Matrix)	14
Number of Columns (Variables)	14
Number of Matrices	1
Measurement Level	Ordinal
Data Matrix Shape	Asymmetric
Type	Dissimilarity
Approach to Ties	Leave Tied
Conditionality	Matrix
Data Cutoff at	,000000

Model Options-

Model	Euclid
Maximum Dimensionality	3
Minimum Dimensionality	2
Negative Weights	Not Permitted

Output Options-

Job Option Header	Printed
Data Matrices	Printed
Configurations and Transformations	Not Plotted
Output Dataset	Not Created
Initial Stimulus Coordinates	Computed

Algorithmic Options-

Maximum Iterations	30
Convergence Criterion	,00100
Minimum S-stress	,00500
Missing Data Estimated by	Ulbounds
Tiestore	196

25 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 2

Raw (unscaled) Data for Subject 1

	1	2	3	4	5
1	-1,000	10,000	10,000	10,000	10,000
2	-1,000	-1,000	7,447	10,000	10,000

3	-1,000	-1,000	-1,000	10,000	10,000
4	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	1,915
5	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
6	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
7	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
8	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
9	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
10	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
11	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
12	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
13	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
14	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000

	6	7	8	9	10
1	10,000	10,000	10,000	10,000	6,383
2	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
3	10,000	10,000	5,532	7,660	7,234
4	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
5	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
6	-1,000	10,000	10,000	10,000	10,000
7	-1,000	-1,000	10,000	10,000	10,000
8	-1,000	-1,000	-1,000	10,000	10,000
9	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	10,000
10	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
11	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
12	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
13	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
14	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000

	11	12	13	14
1	10,000	10,000	10,000	10,000
2	10,000	10,000	10,000	10,000
3	7,021	2,766	10,000	4,468
4	10,000	7,447	10,000	10,000
5	10,000	10,000	10,000	10,000
6	10,000	7,660	6,596	10,000
7	10,000	5,957	10,000	10,000
8	10,000	,000	10,000	10,000
9	10,000	5,745	10,000	10,000
10	10,000	10,000	10,000	10,000
11	-1,000	10,000	10,000	10,000

25 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 3

12	-1,000	-1,000	10,000	10,000
13	-1,000	-1,000	-1,000	10,000
14	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000

Matrix 1 has 91 missing observations.

25 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 4

Iteration history for the 3 dimensional solution (in squared distances)

Young's S-stress formula 1 is used.

Iteration	S-stress	Improvement
0	,50456	
1	,49701	
2	,41591	,08111
3	,38743	,02848
4	,37358	,01385
5	,36616	,00742
6	,36232	,00384
7	,36031	,00201
8	,35918	,00112
9	,35850	,00068

Iterations stopped because
S-stress improvement is less than ,001000

Stress and squared correlation (RSQ) in distances

RSQ values are the proportion of variance of the scaled data (disparities) in the partition (row, matrix, or entire data) which is accounted for by their corresponding distances. Stress values are Kruskal's stress formula 1.

For matrix
Stress = ,16863 RSQ = ,82846

25 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0
Page 5

Configuration derived in 3 dimensions

Stimulus Coordinates

Stimulus Number	Stimulus Name	Dimension		
		1	2	3
1	VAR00001	,5583	1,8666	,1096
2	VAR00002	,9626	-,0291	-1,5785
3	VAR00003	-1,6305	,2659	-,6236
4	VAR00004	1,2311	-1,0897	-,7627
5	VAR00005	1,2392	-1,0811	-,7676
6	VAR00006	1,0150	,6387	1,3747
7	VAR00007	,1219	-1,3098	1,1344
8	VAR00008	-1,4895	-,6300	-,1525
9	VAR00009	-,4188	-1,1716	1,1857
10	VAR00010	,7494	1,5316	-,0422
11	VAR00011	-,8107	,3669	-1,3852
12	VAR00012	-1,0079	-,8911	,5505
13	VAR00013	,7337	,6484	1,3827
14	VAR00014	-1,2538	,8844	-,4252

25 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0
Page 6

Optimally scaled data (disparities) for subject 1

	1	2	3	4	5
1	,223	2,570	2,809	3,155	3,150
2	2,672	,223	2,779	1,365	1,357
3	2,672	2,672	,223	3,169	3,173
4	2,672	2,672	2,672	,223	,013
5	2,672	2,672	2,672	,223	,223
6	2,672	2,672	2,672	2,672	2,672
7	2,672	2,672	2,672	2,672	2,672
8	2,672	2,672	1,041	2,672	2,672
9	2,672	2,672	2,672	2,672	2,672
10	1,041	2,672	2,672	2,672	2,672
11	2,672	2,672	1,123	2,672	2,672
12	2,672	2,672	1,041	2,672	2,672
13	2,672	2,672	2,672	2,672	2,672
14	2,672	2,672	1,041	2,672	2,672
	6	7	8	9	10
1	1,821	3,366	3,240	3,368	,414
2	3,028	3,116	2,900	3,295	2,200
3	3,336	2,940	1,022	2,609	2,757
4	2,757	2,209	2,826	2,554	2,761
5	2,756	2,218	2,833	2,564	2,755
6	,223	2,157	3,196	2,317	1,696
7	2,672	,223	2,171	,560	3,139
8	2,672	2,672	,223	1,797	3,114
9	2,672	2,672	2,672	,223	3,191
10	2,672	2,672	2,672	2,672	,223
11	2,672	2,672	2,672	2,672	2,672
12	2,672	1,041	,223	1,041	2,672
13	1,041	2,672	2,672	2,672	2,672
14	2,672	2,672	2,672	2,672	2,672
	11	12	13	14	
1	2,522	3,202	1,771	2,129	
2	1,827	3,026	3,046	2,660	
3	1,123	1,762	3,124	,751	
4	2,584	2,603	2,806	3,191	
5	2,585	2,612	2,805	3,193	
6	3,320	2,667	,282	2,906	
7	3,167	1,339	2,067	3,023	
8	1,725	,891	2,989	1,557	
9	3,022	,911	2,163	2,742	
10	2,365	3,051	1,677	2,140	
11	,223	2,317	3,182	1,177	

25 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0
Page 7

12	2,672	,223	2,469	2,041
13	2,672	2,672	,223	2,697
14	2,672	2,672	2,672	,223

Iteration history for the 2 dimensional solution (in squared distances)

Young's S-stress formula 1 is used.

Iteration	S-stress	Improvement
0	,62052	
1	,61368	
2	,53278	,08090
3	,49947	,03331
4	,48492	,01455
5	,47818	,00674
6	,47486	,00332
7	,47305	,00181
8	,47195	,00110
9	,47123	,00071

Iterations stopped because
S-stress improvement is less than ,001000

Stress and squared correlation (RSQ) in distances

RSQ values are the proportion of variance of the scaled data (disparities) in the partition (row, matrix, or entire data) which is accounted for by their corresponding distances. Stress values are Kruskal's stress formula 1.

For matrix
Stress = ,23871 RSQ = ,73200

25 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0
Page 8

Configuration derived in 2 dimensions

Stimulus Coordinates

Stimulus Number	Stimulus Name	Dimension	
		1	2
1	VAR00001	,5620	-1,4399
2	VAR00002	-,4977	-1,5184
3	VAR00003	-1,5407	-,0107
4	VAR00004	1,3637	,7417
5	VAR00005	1,3798	,7207
6	VAR00006	1,2934	-,6521
7	VAR00007	,0885	1,4637
8	VAR00008	-1,1436	,7045
9	VAR00009	-,1790	1,4255
10	VAR00010	,4563	-1,2302
11	VAR00011	-1,1782	-,4677
12	VAR00012	-,6862	,9949
13	VAR00013	1,1969	-,3815

14 VAR00014 -1,1153 -,3504

25 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0
Page 9

Optimally scaled data (disparities) for subject 1

	1	2	3	4	5
1	,136	1,063	2,542	2,324	2,310
2	2,190	,136	1,833	2,928	2,922
3	2,190	2,090	,136	3,000	3,011
4	2,190	2,190	2,190	,136	,026
5	2,190	2,190	2,190	,136	,136
6	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190
7	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190
8	2,190	2,190	,746	2,190	2,190
9	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190
10	,746	2,190	2,090	2,190	2,190
11	2,190	2,190	,746	2,190	2,190
12	2,190	2,190	,746	2,090	2,190
13	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190
14	2,190	2,190	,746	2,190	2,190
	6	7	8	9	10
1	1,075	2,942	2,740	2,960	,235
2	1,990	3,039	2,315	2,961	,997
3	2,906	2,197	,818	1,979	2,340
4	1,396	1,465	2,508	1,687	2,171
5	1,375	1,490	2,523	1,711	2,158
6	,136	2,435	2,789	2,546	1,017
7	2,190	,136	1,447	,270	2,719
8	2,190	2,190	,136	1,204	2,510
9	2,190	2,190	2,190	,136	2,731
10	2,190	2,190	2,190	2,190	,136
11	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190
12	2,190	,746	,136	,746	2,190
13	,746	2,190	2,190	2,190	2,190
14	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190
	11	12	13	14	
1	1,993	2,736	1,234	2,000	
2	1,252	2,520	2,041	1,321	
3	,583	1,320	2,763	,544	
4	2,815	2,065	1,136	2,709	
5	2,821	2,084	1,117	2,715	
6	2,478	2,575	,287	2,428	
7	2,310	,905	2,153	2,177	
8	1,173	,542	2,580	1,055	
9	2,141	,665	2,271	2,008	
10	1,804	2,501	1,126	1,801	
11	,136	1,543	2,377	,133	

25 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0
Page 10

12	2,190	,136	2,333	1,412
13	2,190	2,190	,136	2,312
14	2,190	2,190	2,190	,136

25 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0
Page 11

2.3 ANNEXE MDS Téléphone 2D et 3D

18 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 31

Alscal Procedure Options

Data Options-

Number of Rows (Observations/Matrix)	27
Number of Columns (Variables)	27
Number of Matrices	1
Measurement Level	Ordinal
Data Matrix Shape	Asymmetric
Type	Dissimilarity
Approach to Ties	Leave Tied
Conditionality	Matrix
Data Cutoff at	,000000

Model Options-

Model	Euclid
Maximum Dimensionality	3
Minimum Dimensionality	2
Negative Weights	Not Permitted

Output Options-

Job Option Header	Printed
Data Matrices	Not Printed
Configurations and Transformations	Not Plotted
Output Dataset	Not Created
Initial Stimulus Coordinates	Computed

Algorithmic Options-

Maximum Iterations	30
Convergence Criterion	,00100
Minimum S-stress	,00500
Missing Data Estimated by	Ulbounds
Tiestore	729

18 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

Page 32

Matrix 1 has 351 missing observations.

Iteration history for the 3 dimensional solution (in squared distances)

Young's S-stress formula 1 is used.

Iteration	S-stress	Improvement
0	,68636	
1	,69490	
2	,54497	,14993
3	,46427	,08070
4	,43113	,03314
5	,41578	,01535
6	,40667	,00910
7	,40004	,00664
8	,39473	,00531
9	,39029	,00443
10	,38648	,00382
11	,38321	,00327
12	,38035	,00286
13	,37780	,00255
14	,37551	,00230
15	,37339	,00211
16	,37145	,00195
17	,36965	,00179
18	,36800	,00165
19	,36647	,00153
20	,36506	,00142
21	,36375	,00131
22	,36253	,00121
23	,36141	,00112
24	,36037	,00104
25	,35940	,00096

Iterations stopped because
S-stress improvement is less than ,001000

Stress and squared correlation (RSQ) in distances

RSQ values are the proportion of variance of the scaled data (disparities) in the partition (row, matrix, or entire data) which is accounted for by their corresponding distances. Stress values are Kruskal's stress formula 1.

For matrix
Stress = ,17557 RSQ = ,81153

18 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0
Page 33

Configuration derived in 3 dimensions

Stimulus Coordinates		Dimension		
Stimulus Number	Stimulus Name	1	2	3
1	VAR00001	,9763	1,8163	,3873

2	VAR00002	,1194	1,4661	,5609
3	VAR00003	-,7435	,2394	-2,0185
4	VAR00004	1,5216	1,4928	,8326
5	VAR00005	,4939	-1,7296	-1,3905
6	VAR00006	2,1129	,7323	-1,2498
7	VAR00007	-,5688	1,0512	-,6117
8	VAR00008	,0890	-1,0776	1,4739
9	VAR00009	,6914	-1,3508	,2616
10	VAR00010	-,6274	-,2604	,8374
11	VAR00011	-1,1788	,1255	,3371
12	VAR00012	-1,0977	,6854	1,0131
13	VAR00013	-,8156	-,7867	,6788
14	VAR00014	-1,0419	,6664	,3790
15	VAR00015	-1,1176	,3518	,6748
16	VAR00016	-1,1397	,8570	-,8062
17	VAR00017	2,2254	,3245	-1,0459
18	VAR00018	,4591	-1,5558	,9901
19	VAR00019	1,5943	-1,1689	1,0367
20	VAR00020	,1298	1,5841	,3988
21	VAR00021	-,8204	,3295	-1,2441
22	VAR00022	,9120	-,9757	1,3928
23	VAR00023	-1,1585	-,0030	-,1891
24	VAR00024	-,4363	-,4333	-,1263
25	VAR00025	-,1702	-,6817	-1,5833
26	VAR00026	-,1273	-,7206	,3179
27	VAR00027	-,2815	-,9782	-1,3074

Iteration history for the 2 dimensional solution (in squared distances)

Young's S-stress formula 1 is used.

Iteration	S-stress	Improvement
0	,74099	
1	,74010	
2	,62258	,11752
3	,56420	,05838
4	,53871	,02549
5	,52612	,01258
6	,51821	,00791
7	,51221	,00601
8	,50721	,00499
9	,50309	,00412
10	,49981	,00328
11	,49726	,00255
12	,49527	,00199

18 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0
Page 34

13	,49362	,00165
14	,49213	,00149
15	,49079	,00135
16	,48952	,00126
17	,48836	,00117
18	,48729	,00107
19	,48635	,00095

Iterations stopped because
S-stress improvement is less than ,001000

Stress and squared correlation (RSQ) in distances

RSQ values are the proportion of variance of the scaled data (disparities) in the partition (row, matrix, or entire data) which is accounted for by their corresponding distances.
Stress values are Kruskal's stress formula 1.

For matrix
Stress = ,26702 RSQ = ,66899

18 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0
Page 35

Configuration derived in 2 dimensions

Stimulus Coordinates

Stimulus Number	Stimulus Name	Dimension	
		1	2
1	VAR00001	-,5347	1,6271
2	VAR00002	,8431	1,2763
3	VAR00003	-1,7788	,3540
4	VAR00004	-1,7105	,6372
5	VAR00005	-1,1530	-1,5107
6	VAR00006	-1,3887	1,1410
7	VAR00007	,6447	1,1707
8	VAR00008	-,1262	-1,5818
9	VAR00009	-,4406	-1,4302
10	VAR00010	1,0927	-,1412
11	VAR00011	1,3144	,0138
12	VAR00012	1,4310	,0555
13	VAR00013	1,2120	-,4426
14	VAR00014	1,1206	,5031
15	VAR00015	1,1903	,2371
16	VAR00016	,2811	1,3348
17	VAR00017	-1,5693	,5840
18	VAR00018	,0704	-1,4521
19	VAR00019	-,5452	-1,4851
20	VAR00020	-,9027	1,1200
21	VAR00021	,7468	,7570
22	VAR00022	-,1738	-1,3958
23	VAR00023	1,0005	,3705
24	VAR00024	,5841	-,2640
25	VAR00025	-1,2121	,1003
26	VAR00026	,4083	-,7013
27	VAR00027	-,4044	-,8778

18 Mar 03 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0
Page 36

3 ANNEXE : LVQ La typologie prédictive

Pour se représenter et comprendre un phénomène, une possibilité consiste à regrouper les individus ou les objets ayant des caractéristiques communes, c'est-à-dire à définir des classes. L'ensemble des classes représentant le phénomène constitue une typologie. L'analyse typologique utilisée à des fins descriptives a pour but de simplifier les données, en remplaçant de nombreux individus par un petit nombre de groupes homogènes et bien séparés. Un des objectifs de la typologie prédictive est de définir des classes de telle sorte que l'appartenance à une classe permette de prédire un comportement précis (Cucchi A. et Thebault, 2000).

Plusieurs approches ont été définies, d'abord se basant sur des méthodes déterministes, puis utilisant des approches heuristiques. Les approches heuristiques, d'inspiration bio-mimétique, visent à palier les contraintes liées aux approches déterministes (hypothèses pas toujours vérifiées, présence de minima locaux,...).

Des démarches d'inspiration bio-mimétique permettent de ne pas imposer d'hypothèses relatives à la fonction prédictive et à la distribution des données. Cette faculté résulte du fait qu'elles recourent à de nombreux "agents explorateurs" qui fonctionnent en parallèle et utilisent des règles simples de comportement. Une des approches connexionnistes les plus connues, les réseaux de neurones, s'appuie sur la collaboration, la mémorisation et la division du travail des agents.

L'algorithme retenu pour la recherche repose sur un réseau de neurones. Il s'agit du L.V.Q. (Learning Vector Quantization) proposé par Kohonen (1987).

La méthode utilisée dans l'algorithme LVQ cherche à associer un comportement (variable à prédire) à des profils types des prédicteurs (variables explicatives). Elle fait donc partie des méthodes d'association, par opposition aux méthodes de régression. Les premières cherchent à identifier des individus qui adoptent un comportement homogène. Les secondes tentent d'identifier des groupes partageant des modèles homogènes. En résumé, LVQ est une méthode d'association qui se base sur une approche connexionniste (Tableau 46).

	Méthode d'association	Méthode de régression	
		en 2 étapes	simultanée
Approche déterministe		Description - explication Explication - description	Méthodes hiérarchiques Méthodes non hiérarchiques
Approche connexionnis te	L.V.Q.		« Recuit simulé »

Tableau 46 : Distinctions entre les méthodes de typologie prédictive, adapté de (Thébault et Cucchi A., 1999)

3.1 Les principes de base de L.V.Q.

L'architecture neuronale de quantification vectorielle utilisée par Kohonen (1987) comprend deux couches : une couche descriptive et une couche prédictive, la seconde supervisant la première. Les neurones de la première couche représentent les classes et travaillent de façon compétitive. Ceux de la deuxième couche représentent les prédictions et travaillent de façon supervisée. L'architecture du réseau est donc la suivante :

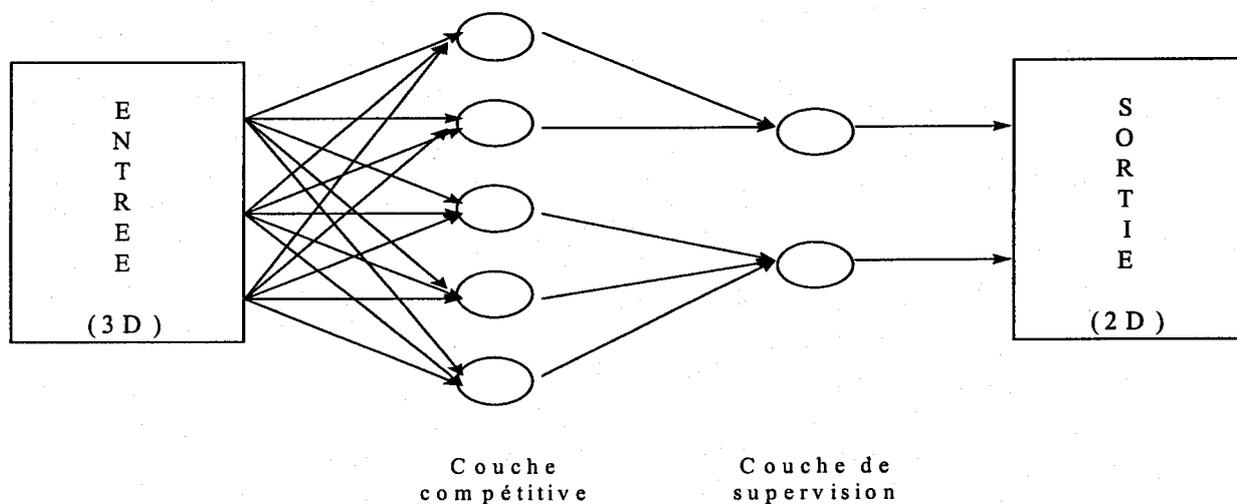


Figure 40 : Schéma d'un réseau à quantification vectorielle L.V.Q.

En phase d'apprentissage, les poids de la couche compétitive sont ajustés par présentation des entrées. Chaque entrée est associée au neurone le plus proche. Si la classe en sortie du neurone correspond à celle de l'individu en entrée, alors les poids de la couche compétitive sont modifiés pour se rapprocher des valeurs en entrée, ils sont éloignés sinon.

En phase de simulation, les individus sont présentés en entrée et la classe de sortie prédite est celle du neurone de la couche compétitive ayant la distance la plus faible avec le vecteur le plus proche des entrées.

3.2 L'algorithme de L.V.Q.

L'algorithme L.V.Q. de base comprend cinq étapes décrites par Aurifeuille et Clerfeuille (Aurifeuille et Clerfeuille, 1996) comme suit :

« - étape 1 : initialisation : définir le nombre de classes caractérisant chacun des comportements à prédire, attribuer un comportement à chaque classe, fixer au hasard les poids des neurones (sachant qu'on a k neurones c_j , $j = 1 \dots k$), déterminer un ordre de présentation des objets (sachant qu'on a n objets k_i , $i = 1 \dots n$), poser $m = 0$ et un nombre maximum d'itérations M .

- étape 2 : itération majeure, poser $m = m + 1$ et $i = 0$

- étape 3 : première sous-itération : classification

- $i = i + 1$

- mesurer la similarité entre l'objet k_i et chacun des neurones c_j de la première couche. Le mode de calcul de cette mesure est laissé au choix de l'analyste, elle s'effectue en fonction des caractéristiques de l'objet et des poids du neurone (ex : corrélation, distance, indice dichotomique,...)

- affecter l'objet k_i au neurone c_j auquel il ressemble le plus. Le neurone c_j est dit « neurone gagnant » ; il a supplanté les autres neurones de sa couche

- étape 4 : deuxième sous-itération : supervision par la prédiction

- si la classe c_j est reliée structurellement au comportement de l'objet k_i , l'affectation est correcte. Dans ce cas, modifier les poids de c_j de façon qu'ils ressemblent encore plus aux caractéristiques de k_i

- sinon, modifier les poids de c_j de façon qu'ils ressemblent moins aux caractéristiques de k_i .

Dans les deux cas, la modification des poids des neurones typologiques se fait suivant une règle de type instar (Kohonen, 1987), par exemple : $Dw_{j,t} = 1 \cdot d_{i,j} \cdot (p_{i,t} - w_{j,t})$, où

$w_{j,t}$ est le t-ième poids du neurone c_j , $p_{i,t}$ la t-ième caractéristique de l'objet k_i affecté à c_j et $d_{i,j}$ la similarité entre k_i et c_j normalisée entre 0 et 1.

Le profil de la classe se déplace dans l'espace des objets : il se rapproche des objets qui lui ressemblent et qui ont le comportement assigné à la classe, il s'éloigne de ceux qui lui ressemblent mais ont un autre comportement.

- étape 5 : si $i < n$, retourner à l'étape 3. Sinon, si $m < M$, retourner à l'étape 2.

Si $i = n$ et $m = M$, fin de la procédure. A ce moment là, l'ensemble des objets aura été présenté M fois au réseau. »

Aurifeille a proposé une amélioration de la procédure, qui consiste à retenir la solution la plus prédictive, que ce soit lors de la phase d'apprentissage ou lors du test des différentes configurations.

Puis Cucchi A. a proposé une amélioration de cette procédure en la rendant plus opérationnelle dans le cadre des applications de gestion, notamment en facilitant l'interprétation des résultats. On retiendra cet algorithme amélioré pour les traitements de la recherche.

3.3 Résultats LVQ Mail 2 classes

Source des données : Tracking.log des serveurs de messagerie

Méthode de classification : Critère de concentration

Nb Erreurs = 65 sur 387 / Taux Prédictivité global = 0.8320

Classe	1/2
Nb.individus	302
Nb.Erreur/classe	40
Taux predic/classe	0,87

Variable	Moy.	Moy.Val.CR	Ec.Typ.	T
Position du Salaire	597,0497	0,1892	1,0029	3,2785
Métier de l'Automobile	0,7285	0,2128	0,9192	4,0240
Métier de la Grande Distribution	0,1921	-0,0900	0,9364	-1,6702
Métier Services Transversaux	0,0464	-0,2238	0,6499	-5,9827
Métier « Divers »	0,0331	0,0458	1,1282	0,7052
Sexe	0,4205	-0,0118	0,9985	-0,2048
Age	36,9702	0,0201	1,0322	0,3384
Ancienneté d'affectation	5,5861	0,1288	1,0644	2,1033
Ancienneté dans la société	6,6159	0,1174	1,0741	1,8997
Ancienneté du contrat	5,9106	0,1415	1,0645	2,3093
Ancienneté Chgt catégorie	5,7682	0,1079	1,0805	1,7357
Nature1 contrat (complet/partiel)	1,0000	-0,1021	0,0000	- Inf
Contrat Indéterminé	0,9636	-0,0481	1,1278	-0,7409
Contrat Déterminé	0,0132	0,0287	1,1308	0,4415
Nature2 contrat (qualification, ...)	0,0199	0,0353	1,1299	0,5425
Nature3 contrat (CAECDI...)	0,0033	0,0143	1,1320	0,2196
Statut DCMEO (dirigeant, cadre, ...)	3,2781	0,2323	0,9237	4,3707
Hierarchie (position interne)	4,3642	0,2176	0,9630	3,9273
A un téléphone	0,5000	-0,1864	1,0176	-3,1830
A un gsm	0,1854	0,0118	1,0101	0,2032

Classe	2/2
Nb.individus	85
Nb.Erreur/classe	25
Taux predic/classe	0,71

Variable	Moy.	Moy.Val.CR	Ec.Typ.	T
Position du Salaire	197,7765	-0,6722	0,6368	-9,7329
Métier de l'Automobile	0,2588	-0,7562	0,9091	-7,6692
Métier de la Grande Distribution	0,3647	0,3198	1,1491	2,5654
Métier Services Transversaux	0,3765	0,7950	1,5040	4,8731
Métier « Divers »	0,0000	-0,1627	0,0000	-Inf
Sexe	0,4471	0,0418	1,0100	0,3816
Age	36,1647	-0,0714	0,8781	-0,7498
Ancienneté d'affectation	2,3176	-0,4577	0,5137	-8,2141
Ancienneté dans la société	3,6353	-0,4172	0,4856	-7,9207
Ancienneté du contrat	2,3059	-0,5026	0,4555	-10,1719
Ancienneté Chgt catégorie	3,1412	-0,3834	0,4700	-7,5223
Nature1 contrat (complet/partiel)	1,0471	0,3626	2,1035	1,5894
Contrat Indéterminé	1,0000	0,1708	0,0000	-Inf
Contrat Déterminé	0,0000	-0,1021	0,0000	-Inf
Nature2 contrat (qualification, ...)	0,0000	-0,1253	0,0000	-Inf
Nature3 contrat (CAECDI...)	0,0000	-0,0508	0,0000	-Inf
Statut DCMEO (dirigeant, cadre, ...)	2,3765	-0,8254	0,8090	-9,4063
Hierarchie (position interne)	3,4118	-0,7732	0,7051	-10,1105
A un téléphone	0,9176	0,6622	0,5619	10,8659
A un gsm	0,1647	-0,0420	0,9681	-0,3996

3.4 Résultats LVQ Téléphone 2 classes

Source des données : Consommations téléphoniques de la ZONE1 (Analytax)

Méthode de classification : Critère de concentration

Nb Erreurs = 17 sur 70 / Taux Predictivité global = 0.7571

Classe	1 Utilisateurs occasionnels
Nb.individus	37
Nb.Erreur/classe	5
Taux predic/classe	0,86

	Moy.	Moy.Val.CR	Ec.Typ.	T
Position_salaire	917,6486	0,1567	0,9707	0,9818
Automobile	0,0541	-0,0670	0,8837	-0,4610
Grande_Distribution	0,8108	-0,0468	1,0460	-0,2721
Services_Transversaux	0,1351	0,1163	1,1470	0,6166
SexeF1H0	0,4054	-0,3033	0,9949	-1,8543
Age	34,1892	-0,2950	0,9415	-1,9057
Ancienneté_affectation	3,2703	-0,1811	1,0103	-1,0902
Ancienneté_boite	4,0270	-0,1013	0,9920	-0,6210
Ancienneté_contrat	3,5135	-0,1600	1,0065	-0,9668
Ancienneté_chgt_catég	3,9730	-0,0045	1,0182	-0,0270
Emploi1complet2partiel	1,0541	0,0549	1,1238	0,2971
Code DCME0	2,9189	-0,0429	1,1018	-0,2366
Hierarchie	3,9189	-0,1157	1,0370	-0,6788
A_un_gsm	0,3784	0,4427	1,2204	2,2068
A_un_mail	0,7838	-0,2600	1,2379	-1,2774

Classe	2 Utilisateurs intenses
Nb.individus	33
Nb.Erreur/classe	12
Taux predic/classe	0,64

	Moy.	Moy.Val.CR	Ec.Typ.	T
Position_salaire	729,6970	-0,1757	1,0179	-0,9915
Automobile	0,0909	0,0751	1,1254	0,3833
Grande_Distribution	0,8485	0,0525	0,9592	0,3142
Services_Transversaux	0,0606	-0,1304	0,8019	-0,9339
SexeF1H0	0,7273	0,3400	0,9040	2,1609
Age	39,3030	0,3307	0,9724	1,9539
Ancienneté_affectation	4,4545	0,2030	0,9631	1,2109
Ancienneté_boite	4,6364	0,1136	1,0120	0,6446
Ancienneté_contrat	4,5455	0,1794	0,9766	1,0552
Ancienneté_chgt_catég	4,0000	0,0051	0,9949	0,0292
Emploi1complet2partiel	1,0303	-0,0615	0,8533	-0,4143
Code DCME0	3,0000	0,0481	0,8865	0,3114
Hierarchie	4,1515	0,1298	0,9558	0,7799
A_un_gsm	0,0000	-0,4964	0,0000	- Inf
A_un_mail	0,9697	0,2915	0,5163	3,2429

4 BIBLIOGRAPHIE

- (ADAMS et TODD, 1993) ADAMS D. et TODD P., "A comparative evaluation of the impact of electronic and voice mail on organizational communication", *Information & Management*, Volume 24, Issue 1, January 1993, Pages 9-21, 1993.
- (AURIFEILLE et CLERFEUILLE, 1996) Aurifeille J-M. et F. Clerfeuille, « Segmentation de consommateurs caractérisés par des processus multiples : une démarche connexionniste », in *Actes de la troisième conférence Sociedad Internacional de Gestion y Economia Fuzzy*, Universidad de Buenos Aires, Argentine, volume 1, p. 1 à 20, 1996.
- (AUTISSIER, 2001) AUTISSIER D., « L'utilisation de la messagerie électronique dans une multinationale : l'émergence d'un nouveau média ». Colloque *Sciences de l'Information de Gestion*, Nice, 17 et 18 décembre 2001.
- (BACHELET et MOSCAROLA, 2002) BACHELET C. et MOSCAROLA J., « La messagerie électronique dans la communication : usages, contextes et satisfaction », *7^{ème} congrès de l'AIM*, 2002.
- (BARILLOT, 1998) BARILLOT P., « Facteurs explicatifs de l'utilisation de la messagerie électronique textuelle : résultats d'une enquête réalisée au sein d'organisations municipales », *Système d'Information et Management*, N°1, Vol.3, 1998, pp 41-68.
- (BELANGER, 1999) BELANGER F., "Worker's propensity to telecommute : An empirical study", *Information & Management*, 35, (1999), 139-153.
- (BENSAOU, 1997) BENSAOU M., "Interorganizational Cooperation : The Role of Information Technology. An Empirical Comparison of U.S. and Japanese Suppliers Relations", *Information Systems Research*, Vol. 8, N° 2, June 1997, 1997.
- (BERGERON et al, 1995) BERGERON F. ; RAYMOND L. ; RIVARD S. ; GARA M.F. , "Determinants of EIS Use : Testing a Behavioural Model", *Decision Support Systems*, n° 14, 1995, p. 131-146.
- (BOCHURBERG et CORNUAUD, 2001) BOCHURBERG L. et CORNUAUD S., *Internet et la vie privée au bureau*, Paris, Delmas Express, 2001, 239p.
- (BOUKEF et KALIKA, 2000) BOUKEF N. et KALIKA M., « Facteurs déterminants de l'utilisation du courrier électronique », *5^{ème} congrès de l'AIM*, 2000.
- (BOURRIE-QUENILLET et RODHAIN, 2002) BOURRIE-QUENILLET M. et RODHAIN F., « Messagerie électronique / Droit comparé, L'utilisation de la messagerie électronique dans l'entreprise. Aspects juridiques et managériaux en France et aux Etats-Unis », *La Semaine*

- Juridique, Editions du Juris-Classeur, N°2, 9 janvier 2002.
- (CARDON et al, 1997) CARDON A. ; LENHART V. ; NICOLAS P., *L'analyse Transactionnelle, Outil de Communication et d'Evolution*, Paris, Editions d'Organisation, 1997, 151 p.
- (CARROLL et CHANG, 1970) CARROLL, CHANG, « Analysis of individual differences in multidimensional scaling via a N-way generalisation of Eckart-Young decomposition », *Psychometrika*, 35, pp. 238-319, 1970.
- (CNIL,2002) « Cyber Surveillance sur les lieux de travail », Deuxième rapport de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL), publié le 11 février 2002, consultable sur le site <http://www.cnil.fr>
- (CONTRACTOR et EISENBERG, 1990) CONTRACTOR N.S. et EISENBERG E.M., "Communication networks and new media in organizations". In J. Fulk & C.W. Steinfield (Eds.), *Organizations and communication technology* : 143-172, Newbury Park, CA : Sage, 1990.
- (CRAWFORD, 1982) CRAWFORD Jr.A.B., "Corporate Electronic Mail – A Communication Intensive Application of Information Technology", *Management Information System Quarterly*, 1982, p. 1-13.
- (CUCCHI A et THEBAULT 2000) CUCCHI A et THEBAULT M. , "Empirical comparison to predictive clustering between a biomimetic methodology and a non connectionist approach", *Fuzzy Economic Review*, pp. 27-48, Vol V, N°2, Novembre 2000.
- (CUCCHI A. et CUCCHI C., 2003) CUCCHI A. et CUCCHI C., « Complémentarité et substitution du téléphone et du courrier électronique : une approche par typologie prédictive », 8^{ème} congrès de l'AIM, 2003, en cours d'évaluation.
- (CUCCHI A., 1997) CUCCHI A., « Les méthodes d'échelonnement multidimensionnel (MDS : Multi Dimensional Scaling) », Note de recherche, GREGEOI, 1997.
- (CUCCHI A., 2002) CUCCHI A., « Formalisation d'un référentiel de communication par la théorie des genres : application au cas de la communauté cognitive ISWORLD », 7^{ème} congrès de l'AIM, 2002.
- (DAFT et LENGEL, 1984) DAFT R.L. et LENGEL R.H., « Information Richness : a New Approach to managerial Behavior and Organization Design" in *Research in Organizational Behavior*, B.M. Staw and L.L. Cummings, Greenwich, JAI Press, Vol. 6, 475p., 1984.

- (DAFT et LENGEL, 1986) DAFT R.L., LENGEL R.H., "Organizational information requirements, media richness and structural design", *Management Science*, 36, 5, 1986.
- (DAFT, LENGEL & TREVINO, 1987) DAFT R.L., LENGEL R.H. & TREVINO L.K., "Message equivocality, media selection, and manager performance : Implications of information systems", *Management Information System Quarterly*, 11:355-366, 1987.
- (DALY, 1993) DALY B.L., « The influence of face-to-face versus computer-mediated communication channels on collective induction », *Accounting, Management and Information Technologies*, Volume 3, Issue 1, January-March 1993, Pages 1-22.
- (DE VAUJANY, 2000) DE VAUJANY F-X., « Usages d'un intranet et processus de structuration de l'organisation », *Revue Systèmes d'Information et Management*, N°2, Vol.5, pp 79-105, 2000.
- (DECEMBER, 2002) DECEMBER J., site consultable à l'adresse <http://www.december.com/cmc/theory>
- (DELTOUR et SPRIMONT, 2002) DELTOUR F. et SPRIMONT P-A., « Déterminants directs et indirects de l'acceptation de la messagerie électronique auprès de personnels administratifs », XVIème journées des IAE, 2002.
- (DENNIS et VALACICH, 1999) DENNIS A.R. et VALACICH J.J., "Rethinking Media Richness : Towards a Theory of Media Synchronicity", *Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences*, 1999.
- (DESANCTIS et POOLE, 1994) DESANCTIS G., POOLE M.S., « Capturing the complexity in advanced technology use : Adaptive structuration theory », *Organization Science*, Vol. 5, N°2, May 1994, pp 121-146.
- (DICKES et TOURNOIS, 1993) DICKES P. et TOURNOIS J., *Pratique de l'échelonnement multidimensionnel, de l'observation à l'interprétation*, De Boeck Université, 1993, 220p.
- (DUTTON, 1992) DUTTON W. H., "The social impact of emerging telephone services", *Telecommunications Policy*, Volume 16, Issue 5, July 1992, Pages 377-387, 1992.
- (DUXBURY et NEUFELD, 1999) DUXBURY L. et NEUFELD D., « An empirical evaluation of the impacts of telecommuting on intra-organizational communication », *Journal of Engineering and Technology Management JET-M*, 16 (1999), 1-28.
- (EVRARD et al, 1997) EVRARD Y., PRAS B., ROUX E., CHOFFRAY J-M., DUSSAIX A-M., CLAESSENS M., *Market, études et recherches en marketing, Fondements, Méthodes*, 2^{ème}

- édition revue et augmentée, Editions Nathan, Connaître et Pratiquer La Gestion, 1997, 672p.
- (FALLERY, 1993) FALLERY B. Document de Synthèse, Diplôme d'Habilitation à Diriger des Recherches, Université Montpellier II, 1993.
- (FANG, 1998) FANG K., "An analysis of Electronic-Mail Usage", *Computers in Human Behavior*, Vol. 14, N°. 2, pp. 349-374, 1998.
- (FERAL-SCHUHL, 2000) FERAL-SCHUHL C., *Cyberdroit, Le droit à l'épreuve de l'Internet*, Dalloz, Dunod, 2ème édition, 2000, 223p.
- (FLICHY, 1997) FLICHY P., « Usages de la téléphonie », *Réseaux* n°82-83, Paris, CENT, 1997.
- (FULK et al, 1990) FULK J. SCHMITZ J. et STEINFELD C.W., "A social influence model of technology use". In J. Fulk & C.W. Steinfield (Eds.), *Organizations and communication technology* : 117-140, Newbury Park, CA : Sage, 1990.
- (GIDDENS, 1988) GIDDENS A., *La constitution de la société*, PUF, Paris, 1988, 474p.
- (GIORDANO, 2001) GIORDANO Y. « Les recherches en communication organisationnelle : du fonctionnalisme au constructivisme ». Extrait de *Stratégies, Actualité et futurs de la recherche*, Coordonné par Alain Charles Martinet et Raymond-Alain Thiétart, Paris, Vuibert, FNEGE, 2001, pp. 159-174.
- (HOUZE, 2000) HOUZE E., "L'appropriation d'une technologie de l'information et de la communication par un groupe distant », Thèse de Doctorat en Sciences de Gestion, soutenue le 22 décembre 2000, Montpellier.
- (JABLIN et al., 1987) JABLIN F.M., PUTMAN L.L., ROBERTS K.H. & PORTER L.W. (Eds.), *Handbook of Organizational Communication : An Interdisciplinary Perspective*, Newbury Park, CA : Sage, 1987, 781p.
- (JARVENPAA et STAPLES, 2000) JARVENPAA S.L. et STAPLES D.S., "The use of collaborative electronic media for information sharing : an exploratory study of determinants", *Journal of Strategic Information Systems* 9 (2000) 129-154, 2000.
- (JOSSERAND, 2001) JOSSERAND E., *L'entreprise en réseau*, Vuibert, Entreprendre, 2001, 126p.
- (KALIKA, 2000a) KALIKA M., « Le management est mort, vive le e-management ! », *Revue Française de Gestion*, FNEGE, juin-

- juillet-août 2000, pp 68-74.
- (KALIKA, 2000b) KALIKA M. « Internet, remise en question des paradigmes en Sciences de Gestion : L'émergence du e-management », CREPA, Cahier de recherche n°57, 10 mars 2000.
- (KALIKA, 2002) KALIKA M., *Les défis du management, 15 réflexions pour l'action managériale dans un environnement turbulent*, Editions Liaisons, 2002, 238p.
- (KIL SOO SUH, 1999) KIL SOO SUH, "Impact of communication medium on task performance and satisfaction : an examination of media-richness theory", *Information & Management* 35 (1999) 295-312.
- (KRUSKAL, 1964) KRUSKAL J.B., « Nonmetric multidimensional scaling : A numerical method », *Psychometrika*, vol. 29, n°2, pp. 115-129, June 1964.
- (LASSWELL, 1973) LASSWELL H. D. « Structure et fonction de la communication dans la société », article paru dans *Sociologie de l'information, textes fondamentaux*, rassemblés et commentés par Francis Balle et Jean Padioleau, Paris, 1973, et repris de l'ouvrage de Lyman Bryson, *The Communication of Ideas* (Harper, New York, 1948, 296p.), traduit par Catherine Paradeise dans *Sciences de l'information et de la communication*, de Daniel Bougnoux, Textes essentiels, Larousse, 809p.
- (LE MOIGNE, 1990) LE MOIGNE J.L., *La modélisation des systèmes complexes*, Dunod, Paris, 1990, 178p.
- (LEE, 1994) LEE, "Electronic Mail as a Medium for Rich Communication : an Empirical Investigation using Hermeneutic Interpretation", *Management Information System Quarterly*, vol. 18, n°2, pp. 143-157, 1994.
- (LEMARIE et ABITEBOUL, 2002) LEMARIE Y. et ABITEBOUL R., « Usage des TIC : pour une prise en compte des complémentarités. », Extrait de *Faire de la recherche en Systèmes d'Information*, Coordonné par Frantz Rowe, Vuibert, FNEGE, pp. 93-100, 359p, 2002.
- (LIMAYEM et al, 1997) LIMAYEM M., BERGERON F., RICHARD A., « Utilisation des messageries électroniques : mesures objectives versus mesures subjectives », *Revue Systèmes d'Information et Management*, N°1, Vol.2, pp 51-69, 1997.
- (MALLARD et al, 2003) MALLARD A., DE BAILLIENCOURT T., DHALEINE L., « Le téléphone est-il soluble dans l'anthropologie économique ? Analyse des usages de la téléphonie dans les Très Petites Entreprises », Laboratoire « Usages, Créativité,

- Ergonomie », France Télécom R & D, 2003.
- (MALTZ, 2000) MALTZ E., "Is All Communication Created Equal ? : An Investigation into the Effects of Communication Mode on Perceived Information Quality", *J PROD INNOV MANAG* 2000 ; 17: 110-127, 2000.
- (MARCINIAK et ROWE, 1997) MARCINIAK R. et ROWE F., *Systèmes d'Information, Dynamique et Organisation*, Paris, Economica, 1997, 111p.
- (MARKUS, 1988) MARKUS M.L., "Electronic mail as the medium of managerial choice". Working paper, Anderson School of Management, Los Angeles: University of California, Los Angeles, 1988.
- (MARKUS, 1990) MARKUS L., "Towards a „critical mass“ theory of interactive media", in *Organizations and communication Technology*, J. Fulk, C. Steinfield (Eds), Sage Publications, p. 194-218, 1990.
- (MARKUS, 1994) MARKUS M.L. "Electronic Mail as The Medium of Managerial Choice", *Organization Science*, vol.5, n°4, November, pp. 502-527, 1994.
- (MOKHTARIAN et MEENAKSHISUNDARA M, 1999) MOKHTARIAN P.L. et MEENAKSHISUNDARAM R., "Beyond tele-substitution : disaggregate longitudinal structural equations modeling of communication impacts" *Transportation Research Part C* (1999) 33-52, 1999.
- (MORENO, 1970) MORENO J-L., *Les fondements de la sociométrie* (Who shall survive ?), PUF, 2^{ème} édition, 1970, 501p.
- (MUCCHIELLI et GUIVARCH, 1998) MUCCHIELLI A. et GUIVARCH J., *Nouvelles Méthodes d'Etude des Communications*, Paris : Armand Colin/Masson, 1998, 174 p.
- (NGWENYAMA et LEE, 1997) NGWENYAMA O. et LEE A.S., "Communication richness in electronic mail : critical social theory and the contextuality of meaning", *Management Information System Quarterly*, vol. 21, n°2, pp. 145-168, 1997.
- (NOGATCHEWSKY et SPONEM, 2002) NOGATCHEWSKY G. et SPONEM S., « L'utilisation de l'e-mail dans le contrôle organisationnel : le cas de la relation supérieur-subordonné », *XXIIIème congrès AFC*, 16 mai 2002, 2002.
- (NORTHWAY, 1964) NORTHWAY M-L., *Initiation à la Sociométrie*, traduit par H. JIDOUARD, Dunod, Paris, 1964, 88p.
- (PANTELI, 2002) PANTELI N., « Richness, power cues and email text », *Information & Management* 40 (2002) 75-86.

- (PEAUCELLE, 1973) PEAUCELLE J-L., « La modélisation des attraites », Thèse de Doctorat en Sociologie, pp 1-54. 1973.
- (PEAUCELLE, 1986) PEAUCELLE J-L., *Informatique pour gestionnaires*, Paris : Vuibert, 1986, Vuibert gestion, 513p.
- (PEAUCELLE, 1997) PEAUCELLE J-L., *Informatique rentable et mesure des gains*, Paris : Hermès, 1997, 238p.
- (PEAUCELLE, 1999) PEAUCELLE J-L., *Système d'information : le point de vue des gestionnaires*, Paris, Economica, 1999, 232p.
- (PEAUCELLE, 2001) PEAUCELLE J-L., « Modélisation des processus de coordination », Extrait du Séminaire de Formation Approfondie, Faire de la Recherche en Systèmes d'Information, coordonné par Frantz Rowe, Lalonde, avril, 2001. Publication dans l'ouvrage coordonné par Frantz Rowe *Faire de la Recherche en Systèmes d'Information*, Vuibert, FNEGE, 2002, pp. 231-256, 359p.
- (PEAUCELLE, 2002) PEAUCELLE J.L., « Les délais comme mesure de la motivation pour le travail dans l'usage des outils de travail collaboratif asynchrone », 7^{ème} congrès de l'AIM, 2002.
- (PUTMAN et al, 1996) PUTMAN L.L., PHILLIPS N., et CHAPMAN P. (1996), *Metaphors of Communication and Organization*, in GLEGG S.R., HARDY C. et NORD W.R., *Handbook of Organization Studies*, Londres, Sage, 1996.
- (REDDING et TOMPKINGS, 1988) REDDING W. Ch. Et TOMPKINGS Ph.K. , *Organizational Communication, Past and Present Tenses*, in GOLDHABER G.M. et BARNETT G.A. (eds.), *Handbook of Organizational Communication*, Norwood, Ablex, 1988.
- (REINSCH et BESWICK, 1990) REINSCH N. L. et BESWICK R. W., "Voice mail versus conventional channels ; A cost minimization analysis of individuals preferences". *Academy of Management Journal*, 33: 801-816, 1990.
- (REIX, 1998) REIX R., *Systèmes d'information et management des organisations*, 2ème édition, Vuibert, 1998, 410p.
- (RICE et SHOOK, 1990) RICE R.E. et SHOOK D.E., « Voice messaging, coordination, and communication », In J.Galegher, R.E. Kraut, C. Egido (Eds.), *Intellectual teamwork : Social and technological foundations of cooperative work* : 327-350, Hillsdale, NJ:Erlbaum, 1990.
- (RICE, 1984) RICE R.E., "Mediated group communication", In R.E. Rice & Associates (Eds.), *The new media : Communication, Research, and Technology* : 33-54, Newbury Park, CA :

- Sage, 1984.
- (RICE, 1993) RICE R.E., "Media Appropriateness : Using Social Presence to Compare Traditional and New Organizational Media", *Human Communication Research*, n°19, 1993.
- (RIVIERE, 2000) RIVIERE C. , "Les réseaux de sociabilité téléphonique", *Revue Française de Sociologie*, 41 (4), p. 685-719, 2000
- (RODHAIN et AGARWAL, 2001) RODHAIN F. et AGARWAL R. , "Le message électronique : une propriété privée ? Perception des salariés quant à la propriété de leurs courriels et au respect de leur vie privée sur le lieu de travail, *Revue Systèmes d'Information et Management*, N°4, Vol.6, pp 49-72, 2001.
- (ROWE et BEAL, 1998) ROWE F. et BEAL L. « Les freins structurels et culturels à l'usage de la messagerie électronique dans la banque », L'harmatton, Gresico-Vannes, 10 et 11 septembre 1998.
- (ROWE et STRUCK, 1999) ROWE F. et STRUCK D., "Cultural values, media richness and telecommunication use in an organization", *Accounting Management and Information Technologies*, 9, 1999, 161-192.
- (ROWE, 2002) ROWE F., « Communication et coopération à distance », Extrait de *Faire de la Recherche en Systèmes d'Information*, coordonné par Frantz Rowe, Vuibert, FNEGE, pp. 173-200, 359p., 2002.
- (SHANNON et WEAVER, 1975) SHANNON C. et WEAVER W., *The Mathematical Theory of Communication*, Urbana-Champaign (Ill.), University of Illinois Press, 1949, traduction française : La Théorie mathématique de la communication, Paris, Retz-CEPL, 1975.
- (SHORT et al, 1976) SHORT J, WILLIAMS E., CHRISTIE B., *The Social Psychology of Telecommunications*, John Wiley and Sons, New York, 1976, 195p.
- (SILLINCE et al, 1998) SILLINCE J A A, MACDONALD S., LEFANG B. & FROST B., "Email adoption, Diffusion, Use and impact Within Small Firms : A survey of UK Companies", *International Journal of Information Management*, Vol. 18, N° 4, pp. 231-242, 1998.
- (SIMON,1983) SIMON H. A., *Administrative Behavior. A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organization*. Traduction par Pierre-Emmanuel DAUZAT de la 3ème édition du livre publié par The Free Press, A Division of Macmillan Publishing Co., Inc., New York. Economica, 1983, 321p.

- (TAKANE et al, 1977) TAKANE Y., YOUNG F.W. & J. DE LEEUW, "Nonmetric individual differences multidimensional scaling : An alternating least squares method with optimal scaling features", *Psychometrika*, 42:767, 1977.
- (TE'ENI, 2001) TE'ENI D., "A Cognitive-Affective Model of Organizational Communication For Designing IT", *Management Information System Quarterly*, Vol. 25, N°2/June 2001, pp. 251-313, 2001.
- (THEBAULT et CUCCHI A., 1999) THEBAULT M. et CUCCHI A., « Comparaison empirique d'une approche bio-mimétique et d'une approche déterministe de la typologie prédictive », colloque ACSEG, Barcelone 1999.
- (TREVINO, LENGEL & DAFT, 1987) TREVINO L.K., LENGEL R.H & DAFT R.L., "Media symbolism, media richness, and media choice in organizations". *Communication Research*, 14 : 553-574.
- (UHLIG et al, 1979) UHLIG RP., FARBER DJ, BAIR JH, *The Office of the Future*, Volume 1 : Communication and Computers, Monograph series of the international council for computer communications, North-Holland, 379p.
- (WATZLAWICK et al, 1967) WATZLAWICK P., HELMICK B., JACKSON D., "Pragmatics of Human Communication. A study of Interactional Patterns, Pathologies, and Paradoxes". W.W. Norton & Compagny, inc. New York, 1967. Traduction française par MORCHE J. : *Une logique de la communication*, Paris, Editions du Seuil, 1972, 280p.
- (WINKIN, 1981) WINKIN Y., *La nouvelle communication*, Textes recueillis et présentés par Yves Winkin, Editions du Seuil, 1981, 373p.
- (YATES et ORLIKOWSKY, 1992) YATES J. ORLIKOWSKY W.J., "Genres of organizational communication : a structural approach to studying communication and media", *Academy of Management Review*, Vol.17, N°2, 1992, 299-326.
- (YOUNG, 1975) YOUNG F.W., "Methods for describing ordinal data with cardinal models. *Journal of Mathematical Psychology*, 1975, 12, 416-436.

5 Liste des tableaux.

Tableau 1 : Périmètre de l'étude.....	20
Tableau 2 : Les principaux outils de communication professionnels à usage interne.....	36
Tableau 3 : Récapitulatif sur la collecte des données.....	53
Tableau 4 : Grille de lecture des résultats.....	57
Tableau 5 : Les différents pôles par métier.....	62
Tableau 6 : Nombre moyen de mails par personne et par jour.....	66
Tableau 7 : Taux d'équipement en mail.....	67
Tableau 8 : Utilisation de la messagerie et orientation Interne/Externe.....	67
Tableau 9 : Répartition des messages électroniques émis.....	67
Tableau 10 : Croissance dans l'utilisation de la messagerie.....	68
Tableau 11 : Messagerie, taux d'équipement par métier.....	71
Tableau 12 : Messages avec l'extérieur.....	73
Tableau 13 : Les pôles du point de vue de l'activité de communication.....	76
Tableau 14 : Orientation Émission/Réception des pôles.....	78
Tableau 15 : Utilisation de la messagerie, orientation Interne/Externe des pôles.....	80
Tableau 16 : Les messages intra pôles et entre pôles.....	82
Tableau 17 : Matrice des messages échangés.....	83
Tableau 18 : Matrice des flux inter pôles pour la messagerie.....	85
Tableau 19 : Introversion des pôles dans la communication.....	86
Tableau 20 : Échanges entre les métiers.....	92
Tableau 21 : Résultats de la typologie des profils des utilisateurs de courrier électronique.....	108
Tableau 22 Variables associées au profil des utilisateurs qui utilisent peu la messagerie.....	110
Tableau 23 : Variables associées au profil des grands utilisateurs de la messagerie.....	112
Tableau 24 : Les profils d'utilisateurs de la messagerie électronique.....	114
Tableau 25 : Résultats par la typologie prédictive pour la messagerie.....	115
Tableau 26 : Les dyades actives réelles.....	118
Tableau 27 : Taux d'introversion des relations intenses.....	121
Tableau 28 Pôles à relations internes denses.....	122
Tableau 29 : Pôles à relations denses.....	123
Tableau 30 : Appels téléphoniques du groupe sur la période.....	129
Tableau 31 : Activité téléphonique moyenne des personnes.....	129
Tableau 32 : Taux d'équipement en téléphone.....	130
Tableau 33 : Utilisation du téléphone et orientation interne/externe.....	131
Tableau 34 : Croissance dans l'utilisation du téléphone.....	131
Tableau 35 : Téléphone, taux d'équipement par métier.....	134
Tableau 36 : Utilisation du téléphone, orientation Interne/Externe des pôles.....	142
Tableau 37 : Résultats de la typologie des profils des utilisateurs de téléphone.....	151
Tableau 38: Résultats par la typologie prédictive pour le téléphone.....	152
Tableau 39 : Les dyades actives pour le téléphone.....	154
Tableau 40 Courrier envoyé et reçu à la ZONE1.....	156
Tableau 41 : Orientation Interne/Externe de l'usage du courrier.....	157
Tableau 42 : Activité moyenne par personne et par jour.....	163
Tableau 43 : Usage croisé des médias par pôle.....	169
Tableau 44 : Répartition croisée de la messagerie et du téléphone.....	172
Tableau 45 : Positionnement de la recherche menée.....	182
Tableau 46 : Distinctions entre les méthodes de typologie prédictive, adapté de (Thébault et Cucchi A., 1999).....	252

6 Liste des figures

Figure 1 : Architecture informatique de l'entreprise étudiée.....	42
Figure 2 : Évolution des échanges par mail.....	69
Figure 3 : Total des échanges via la messagerie électronique par métier.....	72
Figure 4 : Échanges par mail, par personne et par jour.....	72
Figure 5 : Nombre de mails échangés par jour et par personne pour chaque pôle.....	75
Figure 6 : Messages émis et reçus par pôle.....	78
Figure 7 : Carte des échanges par la messagerie électronique.....	90
Figure 8 : Courbe de concentration de l'utilisation de la messagerie.....	100
Figure 9 : Courbe de concentration des messages échangés par dyade.....	119
Figure 10 : Carte des pôles à relations denses.....	124
Figure 11 : Évolution du nombre d'appels téléphoniques par quinzaine.....	132
Figure 12 : Évolution du nombre d'appels téléphoniques par semaine.....	132
Figure 13 : Évolution du nombre d'appels téléphoniques par jour.....	133
Figure 14 : Équipement téléphonique par métier.....	135
Figure 15 : Échanges via le téléphone par métier.....	136
Figure 16 : Échanges par téléphone, par personne ayant un téléphone.....	136
Figure 17 : Durée des appels téléphoniques par métier.....	137
Figure 18 : La durée moyenne des appels par métier.....	138
Figure 19 : Montant des appels téléphoniques par métier.....	139
Figure 20 : Nombre d'appels émis par pôle.....	141
Figure 21 : Carte de communication inter-pôles pour le téléphone.....	144
Figure 22 : Courbe de concentration du nombre des appels par personne.....	149
Figure 23 : Nombre de lettres envoyées, par pôle destinataire.....	158
Figure 24 : Nombre de lettres reçues par pôle.....	159
Figure 25 : Lettres envoyées par jour.....	160
Figure 26 : Lettres reçues par jour.....	161
Figure 27 : Comparaison des échanges par média et par métier.....	165
Figure 28 : Comparaison des échanges par média et par pôle.....	169
Figure 29 : Classification des travaux.....	179
Figure 30 : Evolution de l'adoption des médias de communication interactifs et théorie de la masse critique (selon (Markus, 1990)).....	184
Figure 31 : Modèle de recherche de (Limayem et al, 1997) basé sur Triandis.....	189
Figure 32 : Théorie de la richesse des médias, adaptée de (Marciniak et Rowe, 1997).....	192
Figure 33 : Les sept niveaux de relations de l'analyse transactionnelle, adapté de (Cardon et al, 1997, p42).....	195
Figure 34 : Le schéma de base structurationniste (extrait de (De Vaujany, 2000)).....	206
Figure 35 : Distances entre les villes.....	229
Figure 36 : Représentation générale de l'analyse.....	230
Figure 37 : Schéma du modèle de base.....	233
Figure 38 : Différentes fonctions monotones croissantes ou décroissantes.....	234
Figure 39 : Axiomes des distances.....	235
Figure 40 : Schéma d'un réseau à quantification vectorielle L.V.Q.....	252

7 TABLE DES MATIERES

Chapitre 1 Introduction	6
1 La problématique de la recherche-action	8
1.1 Problématique managériale	8
1.2 Problématique du chercheur	10
2 L'organisation du document	11
Partie 1 Le cadre de la recherche	14
Chapitre 2 L'entreprise qui accueille la recherche	14
1 Les différentes sociétés du groupe	16
1.1 Le secteur de l'automobile	16
1.1.1 Le marché des véhicules légers	17
1.1.2 La location de voitures	17
1.1.3 Les véhicules industriels, poids lourds et engins de Travaux Publics	17
1.1.4 Les deux roues	17
1.2 Le secteur de la Grande Distribution	17
2 Définition du périmètre de l'étude	19
2.1 L'automobile	21
2.1.1 Holding Automobile	21
2.1.2 BB Automobiles	21
2.1.3 AA Automobiles	21
2.1.4 PIECES AUTOS	22
2.1.5 POIDS LOURDS	22
2.1.6 TRANSPORT1	22
2.1.7 TRANSPORT2	22
2.1.8 MOTO	22
2.1.9 PNEUS	22
2.2 La grande distribution	23
2.2.1 Holding Grande Distribution	23
2.2.2 DEPOT	23
2.2.3 GD1	23
2.2.4 GD2	23
2.2.5 GD3	23
2.2.6 MAG1	23
2.2.7 MAG2	24
2.2.8 MAG3	24
2.3 Le Siège Social	24
3 La convention de recherche	26
3.1 Modalités de la convention	26
3.2 Le respect de la confidentialité	26
3.2.1 Les aspects juridiques pour la messagerie électronique	29
3.2.2 Les aspects juridiques pour le téléphone	31
3.2.3 Les aspects juridiques pour le courrier postal	31
Chapitre 3 Méthodologie de la recherche	33
1 Les médias étudiés : messagerie, téléphone et courrier	35
2 La méthode de collecte	41

3 Le recueil de données	41
3.1 Collecte des données pour la messagerie	41
3.1.1 Description des champs retenus	43
3.1.1.1 Les champs concernant le message :	43
3.1.1.2 Les champs concernant les utilisateurs	43
3.1.1.3 Les champs concernant les pôles	44
3.1.2 La procédure de collecte sur la messagerie	44
3.1.2.1 Extraction des données brutes :	44
3.1.2.2 Filtres :	44
3.1.2.2.1 Les messages techniques	44
3.1.2.2.2 Les messages des employés	44
3.1.2.2.3 Les autres messages	45
3.1.3 Construction de la table des employés	45
3.1.3.1 Récupérer des informations globales sur l'employé	45
3.1.3.2 Homogénéiser les rubriques « company »... ;	46
3.1.3.3 Regrouper les employés	47
3.1.4 Construction de la table des messages reçus	47
3.1.5 Construction de la table des messages échangés par les employés du groupe.	47
3.2 La collecte des données pour le téléphone/fax	48
3.2.1 Description des champs	49
3.2.2 Description de la procédure de collecte	49
3.2.2.1 Extraction des données brutes :	49
3.2.2.2 Conversion et formatage :	49
3.2.3 Constitution d'un annuaire téléphonique interne	50
3.2.4 Construction de la table des appels téléphoniques	50
3.3 La collecte des données pour le courrier postal	50
3.3.1 Description des informations retenues	51
3.3.2 Description de la procédure de collecte	51
3.3.3 Construction du fichier des lettres échangées par les employés du groupe	52
4 La période de collecte des données	52
Partie 2 Exploitation des résultats.....	56
Chapitre 4 Les niveaux d'analyse	59
1 Le niveau global : le groupe	59
2 Les métiers	59
3 Les pôles intermédiaires de communication	60
4 Les personnes ou unités atomiques de communication	63
5 Les dyades	64
Chapitre 5 La messagerie entre les structures organisationnelles	65
1 Résultats globaux	66
1.1 Taux d'équipement	66
1.2 Orientation Interne /Externe	67
1.3 Croissance des volumes échangés et évolution	68
2 Résultats par métier	71
2.1 Résultats globaux par métier	71
2.2 Orientation Interne/Externe	73
3 Résultats par pôle	74

3.1 Résultats globaux par pôle	74
3.2 Orientation Émission/Réception des pôles.	77
3.3 Orientation Interne/Externe des pôles	80
3.4 Communication inter pôles	82
3.4.1 La matrice des flux.	83
3.4.2 La carte des distances communicationnelles pour la messagerie	87
Chapitre 6 Les échanges entre les personnes	96
1 Résultats par personne	96
1.1 Concentration des échanges	97
1.2 Typologie des utilisateurs de courrier électronique	103
1.2.1 Le profil des individus qui utilisent peu la messagerie	109
1.2.2 Le profil de ceux qui utilisent beaucoup la messagerie	112
1.2.3 Confirmation par une typologie prédictive	114
2 Communication inter personnelle ; étude des dyades (ou paires)	118
2.1 Concentration des relations	119
2.2 Orientation de la relation	120
Chapitre 7 Le téléphone/fax	128
1 Résultats globaux	128
1.1 Taux d'équipement	129
1.2 Orientation Interne/Externe	130
1.3 Croissance des volumes et évolution	131
2 Étude par métier	134
2.1 Résultats globaux par métier	134
2.2 Orientation Interne/Externe	140
3 Étude par pôle	140
3.1 Résultats globaux	141
3.2 Orientation Interne/Externe des pôles	142
3.3 Communication inter pôles	143
4 Étude par personne	148
4.1 Résultats globaux	148
4.2 Concentration	149
4.3 Typologie des utilisateurs de téléphone	150
4.4 Validation par L.V.Q	152
5 Communication inter personnelle ; étude des dyades	153
Chapitre 8 Le courrier	156
1 Résultats globaux	156
2 Orientation Interne/Externe du courrier	156
3 Étude par pôle	157
4 Étude des tendances	159
Chapitre 9 Analyse croisée des moyens de communication	163
1 Globalement	163
2 Orientation interne ou externe	164
3 La dynamique	165
4 Analyse par métier	165
5 Analyse par pôle	166
6 Substitution des médias	170
Partie 3 Positionnement de la recherche.....	176

Chapitre 10 Analyse critique et rapprochement des observations avec les théories	177
1 Résultats descriptifs : le succès de la messagerie, mais pas de la diffusion.	183
2 Les facteurs qui caractérisent le choix du média par le salarié (courant 1).	187
3 Le média caractérise la communication organisationnelle (courant 2)	193
3.1 Appréhender le phénomène communicationnel par niveau d'analyse	194
3.2 La représentation d'une structure communicationnelle entre les pôles	197
4 Approche intégrée des facteurs, usages et situations de communication (courant 3)	202
4.1 Des contextes d'usage différents	202
4.2 Les genres de communication	204
5 Comparaison de la méthodologie	208
Chapitre 11 Les conclusions pratiques pour l'entreprise	212
1 Usage des outils, pour qui ?	213
2 Usages des outils : pour quoi ? et comment ?	215
3 Usages des outils : à quel prix ?	217
4 Outils de diagnostic global	217
Chapitre 12 Conclusion générale	221
1 Les principaux résultats	222
2 Apports de la recherche	224
3 Limites et perspectives	226
Partie 4 Annexes.....	228
1 ANNEXE : Les méthodes M.D.S.	229
1.1 Plusieurs familles de modèles	231
1.2 Le modèle de base	232
2 ANNEXE : Les résultats MDS (SPSS)	236
2.1 ANNEXE MDS Messagerie 2D et 3D	236
2.2 ANNEXE SPSS Messagerie Pôles à relations denses 2D.	240
2.3 ANNEXE MDS Téléphone 2D et 3D	247
3 ANNEXE : LVQ La typologie prédictive	251
3.1 Les principes de base de L.V.Q.	252
3.2 L'algorithme de L.V.Q.	253
3.3 Résultats LVQ Mail 2 classes	255
3.4 Résultats LVQ Téléphone 2 classes	257
4 BIBLIOGRAPHIE	258
5 Liste des tableaux.	268
6 Liste des figures	269
7 TABLE DES MATIERES	270

RESUME

La communication dans le travail par messagerie, téléphone et c

Une enquête empirique

La communication dans le travail est étudiée dans une entreprise de appartenant à 26 sociétés d'un même groupe. La recherche a pour but éléments de diagnostic sur les usages des outils de communication, ainsi que les interpréter.

La méthodologie de collecte retenue utilise les données issues des bases de serveurs de messagerie, les autocommutateurs, les fichiers de facturation de l'opérateur. Une observation sur le courrier a été faite sur une partie de collecte des données a duré de 1 mois à 6 mois, selon le média.

Les mesures montrent une utilisation intensive de ces médias dans l'entreprise une grande disparité dans l'usage de ces outils entre les métiers, entre les individus. Les utilisateurs intensifs utilisent principalement l'un ou l'autre alors qu'ils sont équipés des deux. Des contextes de substitution entre les étudiés.

Les échanges par messagerie sont essentiellement internes à l'entreprise. Le utilisé vers l'extérieur. Dans un but d'interprétation, une carte est constituée pour représenter la structure émergente des communications dans l'organisation. Les implications managériales, limites et prolongements de la recherche conc

MOTS-CLES :

Communication, Messagerie électronique, Téléphone, Courrier, Substitution, Disparité.

