



Système d'information et stratégie dans les transports. Le cas du transport express

Georgios Yannis

► To cite this version:

Georgios Yannis. Système d'information et stratégie dans les transports. Le cas du transport express. Réseaux et télécommunications [cs.NI]. Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, 1993. Français. NNT: . tel-00519682

HAL Id: tel-00519682

<https://pastel.archives-ouvertes.fr/tel-00519682>

Submitted on 21 Sep 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.

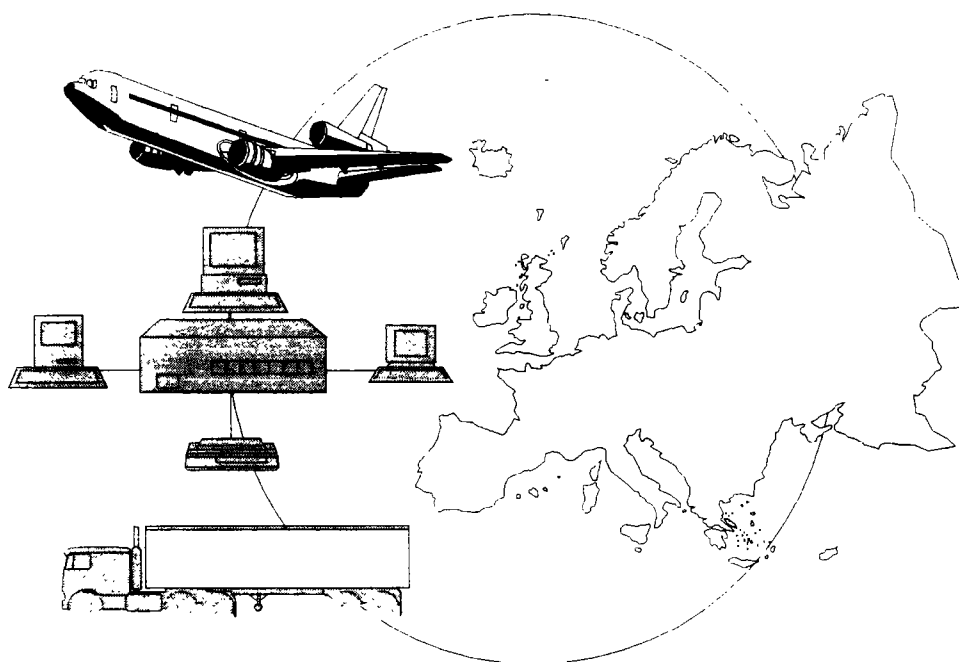
79933

NS 16710
(4)

THESE
présentée à l'
ECOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSEES
en vue de l'obtention du
DOCTORAT DE L'ENPC
par
Georgios YANNIS

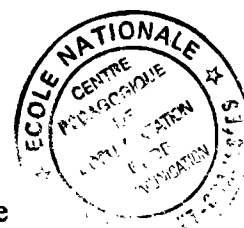
SYSTEME D'INFORMATION ET STRATEGIE DANS LES TRANSPORTS

Le cas du Transport Express



Jury : M.Michel FRYBOURG
M.Daniel BOLLO
M.Jacques COLIN
M.Michel SAVY

Président
Rapporteur
Rapporteur
Directeur de thèse



Date de soutenance : 4 Mars 1993



Résumé

Cette thèse met en valeur l'importance des technologies de l'information et des télécommunications pour les entreprises de transport, en examinant le système d'information dans le contexte de la démarche stratégique de l'entreprise. Le fonctionnement parallèle des réseaux des flux des envois et des informations dans la chaîne de production du transport express était le cas idéal pour identifier l'avantage concurrentiel que le système d'information crée pour l'entreprise. Le système d'information de l'entreprise de transport express peut être considéré comme un système d'information stratégique (SIS) parce qu'il soutient très bien les cinq coups stratégiques. Son rôle dans les stratégies de différenciation et de réduction des coûts est déterminant et son absence constitue un facteur de limitation non seulement pour les stratégies d'innovation, de croissance et d'alliances mais aussi pour l'activité de l'entreprise. Si le système d'information est essentiel pour définir la démarche stratégique de l'entreprise de transport, il est en même temps défini par la stratégie de l'entreprise. Une boucle dynamique entre système d'information et démarche stratégique est ainsi produite: chaque élément de la boucle évolue sous l'influence de l'autre.

Abstract

This thesis gives weight to the importance of information and telecommunication technologies for the transport companies, by examining the information system in the context of the company's strategy process. Parallel functioning of shipments and information flow networks inside the express transport production chain was the ideal case for the identification of the competitive advantage that information system creates for the company. The information system of the express transport company can be considered as a strategic information system (SIS) because it supports very well the five strategic thrusts. Its role for differentiation and cost reduction strategies is very important and its absence is a limiting factor not only for innovation, growth and alliances' strategies but also for the company activity. The information system has a strategic importance for the definition of the strategy process of the company and at the same time is defined by the company strategy. A dynamic loop between information system and strategy process is produced in this way: each element of the loop evolves under the influence of the other.

RESUME

La fin de 1992 tourne une page de l'histoire de l'Europe. Le secteur des transports, composant important de l'activité économique, est en pleine mutation. Dans le cadre de l'internationalisation et de l'évolution rapide des marchés et sous l'exigence accrue de flexibilité et d'adaptation liées à des environnements de plus en plus turbulents et imprévisibles, les entreprises de transport en Europe doivent s'orienter vers de nouvelles stratégies pour rester compétitives. Après l'entrée infructueuse des intégrateurs étrangers sur le marché européen, l'abolition des frontières intra-communautaires va dessiner un nouvel environnement pour la compétition dans le secteur du transport express. En outre, le livre vert communautaire, qui vient d'ouvrir les discussions sur le développement du marché uni pour les services postaux, jouera un rôle déterminant pour le futur du secteur du transport express en Europe.

A coté des évolutions du marché européen, l'environnement de la compétition est aussi marqué par le changement du profil des activités entraîné par l'introduction des nouvelles technologies à tous les niveaux de l'intérieur et l'extérieur de l'entreprise. De nos jours, alors que les technologies de l'information en forte évolution deviennent de plus en plus un outil maître pour chaque entreprise, la valeur et les effets d'un système d'information ne sont pas évidentes. Il est très difficile d'anticiper la rentabilité de l'investissement d'un système d'information en utilisant les méthodes classiques coût-bénéfice. Afin de pouvoir tirer des conclusions valables, cette thèse examine le système d'information dans le contexte de la démarche stratégique de l'entreprise.

Le secteur du transport express a été choisi parmi les secteurs du transport de marchandises, comme le champ de recherche idéal, parce que une vraie dépendance de l'entreprise par rapport au système d'information n'existe que pour les entreprises offrant des produits haut de gamme du transport, comme le transport express. D'ailleurs, ce n'est que dans le transport express que le système d'information a déjà été testé ces dernières années et qu'une analyse valable de ses effets a été possible. L'examen approfondi et détaillé de ce secteur a donné des résultats valables qu'on peut élargir à la stratégie dans les transports en général.

Les entreprises et leurs stratégies ont été suivies pendant quatre ans, afin de pouvoir identifier les caractéristiques de l'évolution du marché et de ses opérateurs. Une étude détaillée de la chaîne de la production du transport a été menée, incluant le flux physique des envois et le flux des informations, avec un examen particulier des aspects technologiques de cette chaîne. A partir de cette analyse de la chaîne de production, des interviews avec les responsables des départements de la logistique et du système d'information ont donné les éléments pour la synthèse de l'importance du système d'information pour la stratégie des entreprises du secteur. La synthèse sur l'importance stratégique du système d'information a été affinée par la mise en valeur de l'information recueillie sur le terrain en la recoupant avec les données sur les caractéristiques et les performances des entreprises du secteur.

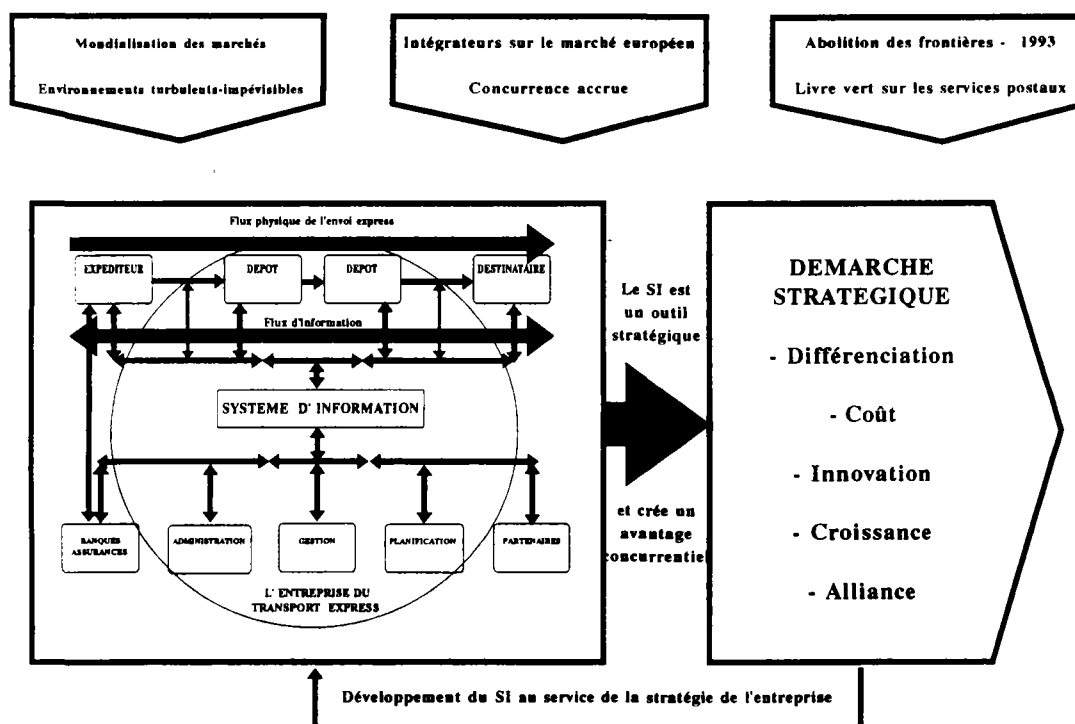
Le plan de la thèse suit le flux suivant: la théorie - le cadre - le cas - la thèse. Après avoir exposé les théories sur la stratégie concurrentielle et les systèmes d'information stratégiques (chapitre A1), l'analyse de l'environnement concurrentiel du secteur du transport express (chapitre A2) et de la chaîne de production du transport express (chapitre B1), ont abouti à l'identification du rôle du système d'information pour la stratégie de l'entreprise de transport (chapitre B2). Ci-dessous sont énumérés les résultats de la recherche répartis dans les douze plus importants étapes du plan de la thèse.

- **Les technologies de l'information changent la nature de la concurrence.** Selon M.Porter, l'introduction des technologies de l'information affecte non seulement la structure de l'entreprise mais aussi l'ensemble de l'industrie. Les technologies de l'information offrent à l'entreprise des opportunités pour la création d'avantages concurrentiels ainsi que de nouvelles affaires.
- **Les systèmes d'information stratégiques.** Le système d'information stratégique (SIS) est un système d'information tout à fait conventionnel qui traite des informations sur une activité considérée par l'entreprise comme stratégique, au sens où cette activité permettra, dans le cadre de la stratégie retenue, de procurer un avantage concurrentiel durable.
- **Le marché européen.** Dans le cadre d'une internationalisation des marchés, le marché européen de 1992 est marqué par l'achèvement du marché intérieur et par l'ouverture des marchés des pays de l'Europe de l'Est. L'abolition des frontières intra-communautaires et la libéralisation progressive des services postaux et des télécommunications définissent un environnement de concurrence turbulent pour le transport express.
- **La demande.** Le raccourcissement des cycles de vie des produits, la concentration sur des activités centrales, la gestion juste-à-temps et la croissance de la distribution physique résultent en la croissance de la demande en transport express dont le client exige des niveaux de service de plus en plus élevés.
- **L'offre.** Plus le secteur du transport express dépasse les frontières, plus il devient un oligopole. Cinq groupes d'acteurs définissent le cadre de la concurrence du secteur: les compagnies aériennes, les messageries routières, les compagnies ferroviaires, les postes et les intégrateurs. Des compagnies ayant des caractéristiques et des traditions professionnelles différentes forment des alliances et s'associent afin de survivre dans un environnement de vive concurrence.
- **La concurrence.** Après l'entrée infructueuse des intégrateurs non-européens sur le marché européen, un nouvel environnement de concurrence se dessine où les acteurs nationaux tentent à élargir leurs réseaux pendant que les acteurs internationaux essaient de densifier leurs activités. Tous les opérateurs de l'express font face à un nombre de choix stratégiques déterminants pour leur avenir.

- **Le flux physique des envois express.** Les opérateurs de l'express mettent en place des réseaux de plus en plus performants pour garantir une fiabilité très élevée du flux physique des envois express. Dans ce but, ils utilisent un certain nombre de nouvelles techniques: le système des plates-formes d'envois (*hub and spoke*), le transport pendant la nuit, les centres de tri mécanisés, la standardisation des envois et le repostage.
- **Le flux d'information des envois express.** Le flux d'information couple le flux physique des envois express dans des réseaux parallèles. La coordination optimale des deux flux dans la chaîne de production du transport express est un enjeu stratégique qui détermine non seulement la qualité de la chaîne mais aussi la qualité du service offert au client.
- **Le système d'information de l'entreprise de transport express.** Le système d'information de l'entreprise de transport express est une fonction centrale, car il intervient non seulement dans toutes les fonctions de l'organisation mais aussi dans un nombre croissant de relations avec les acteurs externes à l'entreprise. Le système d'information est un ensemble de systèmes composants qui concernent l'introduction des données, l'infrastructure, la chaîne de transport, les relations avec le client et la gestion.
- **SIS et la chaîne de valeur.** Le système d'information est un facteur critique pour toutes les activités de la chaîne de valeur, offrant ainsi un avantage concurrentiel à l'entreprise de transport. Mais le système d'information ne peut produire d'avantage concurrentiel à lui; c'est son fonctionnement adéquat au service de la démarche stratégique qui offre à l'entreprise de transport l'opportunité de devancer ses concurrents. Le système d'information stratégique est une conception plutôt organisationnelle que technique.
- **SIS et les cinq coups stratégiques.** Le système d'information de l'entreprise de transport express peut être considéré comme un système d'information stratégique (SIS) parce qu'il soutient très bien les cinq coups stratégiques. Le succès de la stratégie de différenciation de l'entreprise de transport express dépend directement de la performance de son système d'information. Le système d'information a un impact direct sur la chaîne de production du transport express et peut générer des réductions des coûts considérables. Il est le support nécessaire pour toute innovation technique ou organisationnelle. Le système d'information peut provoquer la croissance du secteur (et de l'entreprise); en même temps, il constitue le moyen indispensable pour soutenir la stratégie de croissance de l'entreprise. De plus, il est un des moteurs du succès des alliances stratégiques.
- **Une boucle stratégique.** Le système d'information a une importance stratégique pour la définition de la démarche stratégique de l'entreprise de transport et en même temps est défini par la stratégie de l'entreprise. Une boucle dynamique entre système d'information et démarche stratégique est ainsi produite: chaque élément de la boucle évolue sous l'influence de l'autre.

Aujourd'hui, à l'heure de la deuxième génération d'informatisation des entreprises de transport, la priorité est d'aligner les systèmes d'information aux objectifs stratégiques de l'entreprise. Le système d'information doit intégrer et s'intégrer à l'organisation de l'entreprise, tout en restant flexible pour pouvoir s'adapter aux évolutions continues de l'entreprise et du secteur du transport. L'équilibre entre système d'information et structure de l'organisation est aujourd'hui un facteur déterminant pour la stratégie concurrentielle de l'entreprise de transport.

En guise de conclusion, on peut dire que le système d'information est très important pour la démarche stratégique de l'entreprise de transport parce qu'il offre les opportunités pour acquérir un avantage concurrentiel. Afin que l'entreprise puisse exploiter au mieux ces opportunités, le système d'information doit évoluer en s'alignant sur la stratégie concurrentielle. La figure qui suit résume la **boucle stratégique** entre le système d'information et la démarche stratégique de l'entreprise de transport express.



Le grand défi de notre époque sont les technologies de l'information et des télécommunications et par conséquent les entreprises qui désirent survivre et progresser doivent réorienter leurs stratégies vers l'ère de l'informatisation. **Les technologies de l'information sont en train de modifier radicalement la notion même du transport.** Le transport, en tant que secteur en relation inter-dépendante avec tous les secteurs économiques est très touché par les évolutions des autres secteurs et requiert des efforts de recherche importants pour identifier son évolution sous l'influence de la nouvelle réalité technologique. Des enjeux stratégiques pour l'avenir électronique des entreprises restent ouverts, comme la normalisation technologique, les échanges de données informatisées (EDI), l'ouverture et l'intégration des marchés électroniques.

TABLE DES MATIERES

- INTRODUCTION	1
<u>La problématique</u>	3
<u>L'objectif</u>	7
<u>La méthode</u>	9
Le début de la recherche	9
Le champ de recherche	10
La conjoncture de la thèse	11
La recherche sur le terrain	12
La bibliographie	13
<u>Le plan</u>	14
<u>Remerciements</u>	17
<u>Références</u>	19

- PREMIERE PARTIE

Le concept des systèmes d'information stratégiques et le cadre d'application	20
Introduction	21
Chapitre A1.	
Théories sur les systèmes d'information stratégiques	22
<u>Introduction</u>	24
<u>1. Historique</u>	25
Les années '60	26
Les années '70	27
Les années '80	30
Les années '90	32
<u>2. La stratégie concurrentielle</u>	35
L'analyse dynamique de l'environnement	35
Les trois cibles de la stratégie de l'entreprise	36
Les cinq ressources de la stratégie de l'entreprise	37
Les trois stratégies de base	37
Les forces de la stratégie concurrentielle	38
<u>3 L'importance stratégique des technologies de l'information</u>	41
La transformation de la chaîne de valeur	43
La transformation du produit	45
<u>4. Les technologies de l'information changent la nature de la concurrence</u>	46
Le changement de la structure de l'industrie	46
La création d'avantage concurrentiel	47
La création de nouvelles affaires	48
<u>5. Les systèmes d'information stratégiques</u>	48
Définition	49
Typologie	49
<u>6. Les cinq coups stratégiques</u>	52
La différenciation	52
La réduction des coûts	53
L'innovation	53
La croissance	53
L'alliance	54
Le cadre pour l'identification des opportunités des SIS	54
<u>7. Un exemple de système d'information stratégique</u>	55
<u>8. Systèmes d'information stratégiques et logistique intégrée</u>	57
Systèmes intra-organisation	58
Systèmes inter-organisation	59
Logistique intégrée assistée par ordinateur	60
<u>Conclusion</u>	61
<u>Références</u>	63

Chapitre A2:

Les enjeux stratégiques du marché du transport express	64
<u>Introduction</u>	66
<u>1. Le marché européen</u>	68
Internationalisation des marchés	68
Le grand marché communautaire de 1993	70
L'abolition des frontières intra-communautaires	72
Le marché de l'Europe centrale et orientale	74
<u>2. La politique communautaire des transports</u>	75
Les réseaux des transports transeuropéens	75
Le transport routier de marchandises	77
Le transport de fret aérien	78
<u>3. Le développement des services communautaires</u>	80
Les services postaux	80
Les services d'information et des télécommunications	82
<u>4. Les produits</u>	84
Définition	85
Segmentation par le poids	86
Segmentation par la vitesse	87
Segmentation par la distance	88
Segmentation par la fréquence des livraisons	89
<u>5. La croissance du secteur</u>	90
La situation actuelle	90
Les tendances	93
<u>6. La demande</u>	96
Le phénomène transport express	96
Les services postaux	97
Les segments	99
Les caractéristiques de la demande	100
<u>7. L'offre</u>	101
Les compagnies aériennes	104
Les messageries routières	105
Les compagnies ferroviaires	106
Les postes	107
Les intégrateurs	108
<u>8. La concurrence</u>	111
Le contexte général	111
Les opérateurs face à la concurrence	113
Les dix choix stratégiques des entreprises de transport express	114
<u>Conclusion</u>	116
<u>Références</u>	118
<u>Conclusion de la première partie</u>	120

- DEUXIEME PARTIE

Chaîne de production du transport express, système d'information et stratégie	121
<u>Introduction</u>	122
Chapitre B1.	
La chaîne de production du transport express	123
<u>Introduction</u>	125
<u>1. Le flux physique des envois express</u>	126
Les réseaux	126
Le flux physique	130
Les techniques utilisées	132
<u>2. Le flux d'information des envois express</u>	136
Les caractéristiques du flux d'information	137
Le réseau	137
Le flux d'information	140
<u>3. Autres fonctions liées à la chaîne de production</u>	142
Le service client - commercialisation	143
L'administration et la gestion	144
La planification	144
La communication avec les opérateurs extérieurs	145
<u>4. La qualité</u>	146
La qualité de service	146
Contrôle de la qualité de service	148
Un exemple de contrôle de la qualité de service	149
<u>5. Le système d'information de l'entreprise de transport express</u>	150
Caractéristiques générales du système d'information	150
Le système d'information, une fonction centrale	153
Les systèmes d'information des opérateurs de l'express	156
Les systèmes composants du système d'information	156
<u>6. Description des différents systèmes d'information</u>	157
Trente systèmes décrits	158
<u>7. Les technologies et leurs applications</u>	188
Description des différentes technologies	189
Technologies et systèmes d'information	201
Les tendances des technologies	203
<u>8. L'intégration des systèmes d'information</u>	203
Les tendances du système d'information des opérateurs de l'express	204
Des synergies	205
<u>Conclusion</u>	206
<u>Références</u>	207

Chapitre B2.

Système d'information et démarche stratégique	209
<u>Introduction</u>	211
<u>1. La stratégie concurrentielle et le transport</u>	212
Le transport, une industrie particulière	213
Les théories sur la stratégie et le transport	216
L'aspect de la taille de l'entreprise	218
<u>2.SIS et la chaîne de valeur</u>	220
Les neuf activités de valeur	222
<u>3. SIS et les cinq coups stratégiques</u>	226
Vue d'ensemble	226
La différenciation	228
La réduction des coûts	229
L'innovation	234
La croissance	235
Les alliances	236
<u>4. SIS et les dix choix stratégiques</u>	237
Vue d'ensemble	237
Les dix choix stratégiques	240
<u>5. Les six grandes réflexions sur les SIS</u>	246
Le SIS est une conception organisationnelle	246
L'avantage concurrentiel du SIS n'est pas durable	247
L'application du SIS n'est pas sans risques	249
L'avantage concurrentiel du SIS est créé par une évolution constante	250
La façon d'appliquer le SIS crée l'avantage concurrentiel	251
Les interventions limitées sont la base pour l'avantage concurrentiel	252
<u>6. Les cinq étapes pour saisir les opportunités d'avantage concurrentiel</u>	253
Les cinq étapes	253
<u>7. Le développement du système d'information</u>	258
Le cycle de vie du système d'information	259
Système d'information et stratégie	261
Système d'information et organisation	262
Système d'information et budget	264
Système d'information et informatique	266
Système d'information et ressources humaines	268
Le responsable du système d'information	269
<u>8. Une boucle stratégique</u>	270
La planification stratégique du système d'information	270
La boucle stratégique	272
<u>Conclusion</u>	275
<u>Références</u>	277
<u>Conclusion de la deuxième partie</u>	278

- CONCLUSION	279
<u>Récapitulatif</u>	281
<u>Système d'information: une nécessité</u>	284
Le système d'information crée un avantage concurrentiel	284
L'absence de système d'information est un facteur de limitation	285
<u>Les trois grandes vérités</u>	285
Les trois vérités	286
<u>Les enjeux de l'avenir</u>	287
<u>Références</u>	290
 - ANNEXES	 291

LISTE DES FIGURES

Introduction

- Figure 1. Interactions de la production, de l'informatique et du transport
- Figure 2. Système d'information et démarche stratégique - le maillon manquant.
- Figure 3. Le plan de la thèse
- Figure 4. Le plan détaillé de la thèse

Chapitre A1

- Figure 5. Les types de décisions (H.Simon) et les trois niveaux de décisions (R.Antony)
- Figure 6. Compréhension - planification, une boucle dynamique
- Figure 7. Evolution des théories sur les systèmes d'information et sur la stratégie
- Figure 8. Les cinq forces de la stratégie concurrentielle
- Figure 9. La chaîne de valeur des activités de l'entreprise
- Figure 10. L'apport des technologies de l'information à la chaîne de valeur
- Figure 11. Typologie des systèmes d'information
- Figure 12. Typologie des systèmes d'information stratégiques
- Figure 13. Le cadre pour l'identification des opportunités des SIS

Chapitre A2

- Figure 14. Economies résultant de l'achèvement du marché intérieur
- Figure 15. Evolution du trafic par voie aérienne (Trafic communautaire et avec pays tiers)
- Figure 16. Les produits express en fonction de la vitesse et le poids
- Figure 17. Estimation des recettes par segments des services postaux
- Figure 18. Volumes et recettes des administrations postales (1988)
- Figure 19. Chiffres d'affaires total des intégrateurs (1990)
- Figure 20. Parts actuelles et futures des recettes des opérateurs privés
- Figure 21. Taille et évolution du marché de l'express international
- Figure 22. Positionnement et importance relative des segments du marché de la messagerie
- Figure 23. Composition des utilisateurs de lettres
- Figure 24. Composition des utilisateurs de colis
- Figure 25. Segments de la demande des services postaux et leur importance relative pour les opérateurs
- Figure 26. Le marché du transport express français intérieur (1991)
- Figure 27. Le marché du transport express français international (1991)
- Figure 28. Les intégrateurs mondiaux en 1990
- Figure 29. Les produits express en fonction de la vitesse et la distance
- Figure 30. Les forces et les acteurs du phénomène transport express

Chapitre B1

Figure 31. Les deux types de réseau du transport express

Figure 32. Le réseau de type mixte

Figure 33. Le flux physique des envois express

Figure 34. La procédure du transport pendant la nuit

Figure 35. Les itinéraires transfrontaliers d'acheminement du courrier

Figure 36. Flux physique des envois express et flux d'information

Figure 37. Les systèmes d'information

Figure 38. Le système d'information, fonction centrale de l'entreprise

Figure 39. Caractéristiques principales des systèmes d'information des grands opérateurs de transport express

Figure 40. Comparaison des technologies d'identification automatique

Figure 41. Les technologies utilisées par les systèmes d'information des entreprises de transport express

Chapitre B2

Figure 42. L'activité du transport express

Figure 43. La chaîne de valeur des entreprises de transport express

Figure 44. Evaluation du système d'information par les responsables des entreprises

Figure 45. Coûts unitaires du transport express et économies d'échelle

Figure 46. Les coûts dans la procédure d'informatisation de l'entreprise

Figure 47. Coût unitaire d'investissement en SI et évolution des TI

Figure 48. Evaluation de l'importance du SI pour les dix choix stratégiques, faite par les responsables des entreprises

Figure 49. Classement de l'importance du SI vis-à-vis des différents choix de l'entreprise, selon les responsables des entreprises

Figure 50. Budget typique du système d'information

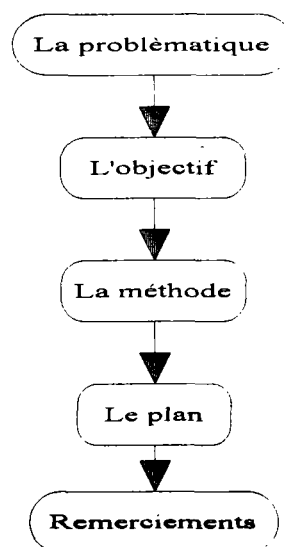
Figure 51. Le système d'information est un facteur important de la démarche stratégique de l'entreprise.

Figure 52. La démarche stratégique de l'entreprise définit le développement du système d'information

Figure 53. Système d'information et démarche stratégique - une boucle dynamique

Figure 54. Système d'information et démarche stratégique

INTRODUCTION



- INTRODUCTION

1. La problématique

2. L'objectif

3. La méthode

- Le début de la recherche
- Le champ de recherche
- La conjoncture de la thèse
- La recherche sur le terrain
- La bibliographie

4. Le plan

Remerciements

Références

- INTRODUCTION

Dans l'introduction de la thèse sont exposés la problématique, l'objectif, la méthode suivie et le plan. A la fin sont présentés les remerciements.

1. La problématique

La fin de 1992 tourne une page de l'histoire de l'Europe. L'Europe de l'Ouest, avec l'achèvement du marché intérieur réussit une première mondiale avec abolition de frontières entre Etats. L'Europe de l'Est vient d'ouvrir ses marchés qui donneront à terme un potentiel important pour l'économie européenne. Le marché européen est en mutation continue et tous les acteurs de ce marché doivent apprendre à s'adapter en permanence à la nouvelle situation.

La compétitivité des entreprises dans le nouvel espace européen sera directement dépendante de la compétitivité des entreprises de transport et des prestataires de services logistiques (les opérateurs de transport express inclus) qui interviennent dans leur processus de production et de distribution. L'entreprise qui a l'intention de ne pas perdre sa position dans le nouveau contexte de la compétition de la décennie '90 doit évoluer de l'intégration de systèmes d'information vers l'intégration logistique et vers l'intégration inter-entreprise. Cette entreprise doit progressivement remplacer ses correspondants par des partenaires, et les liaisons avec les partenaires par un réseau de liaisons entre tous les partenaires¹. Dans ce contexte, le rôle des opérateurs de transport express devient de plus en plus important.

Les années '80 étaient la décennie de l'explosion du service transport express en Europe. Ce nouveau service a créé un nouvel secteur industriel et a eu un impact sur l'évolution de la branche du transport de marchandises en Europe. **Le service transport express est défini comme l'exécution de toute la procédure du transport, de l'expéditeur jusqu'au destinataire, le plus vite économiquement possible, sur un programme et pour un prix prédéterminés².** La définition détaillée et les caractéristiques du transport express sont données au chapitre A2.

Dans le cadre de l'internationalisation et de l'évolution rapide des marchés et sous l'exigence accrue de flexibilité et d'adaptation liées à des environnements de plus en plus turbulents et imprévisibles, les entreprises de transport express en Europe doivent s'orienter vers de nouvelles stratégies pour rester compétitives. Elles doivent aussi être prêtes pour faire face à la transformation de l'environnement socio-économique, la réimplantation des

¹ Roure (J.), 1992

² Triangle, 1989

unités de production et la re-définition de la chaîne de production dans les courts délais imposés par une compétition très intense³.

Après l'entrée infructueuse des intégrateurs étrangers sur le marché européen, l'abolition des frontières intra-communautaires va dessiner un nouvel environnement pour la compétition dans le secteur du transport express. En outre, le livre vert communautaire, qui vient d'ouvrir les discussions sur le développement du marché uni pour les services postaux, jouera un rôle déterminant pour le futur du secteur du transport express en Europe.

A coté des évolutions du marché européen, l'environnement de la compétition est aussi marqué par le changement du profil des activités entraîné par l'introduction des nouvelles technologies à tous les niveaux de l'intérieur et l'extérieur de l'entreprise. Les technologies de l'information et des télécommunications sont une force novatrice qui transforme radicalement la façon d'entreprendre. Actuellement, les banques, les assurances, les grandes chaînes de distribution, l'industrie automobile, chimique et électronique ainsi que les intégrateurs de transport express sont si dépendants des technologies de l'information qu'ils ne pourraient plus fonctionner sans elles. Les technologies de l'information et des télécommunications sont la condition *sine qua non* du développement de toutes les grandes entreprises dans la dernière décennie du XXème siècle.

Pendant les premières années de l'expansion de l'informatique, ses possibilités étaient sur-estimées; les théories et approches concernant son rôle dans le management et la planification stratégique de l'entreprise ne se sont pas confirmées dans les années qui ont suivi. La grande ouverture des applications de l'informatique et des télécommunications vient de commencer au début de la dernière décennie du 20ème siècle. Il est fort probable que l'optimisme avec lequel tout le monde approche l'évolution des affaires sous l'influence des ces technologies avancées ne se confirmera pas entièrement dans les années qui viennent. Le facteur "intelligence" qui manque aux ordinateurs et aux systèmes reste critique. Les machines ne sont plus aussi bêtes qu'au début mais la distance entre la pensée humaine et le traitement informatique est toujours grande.

De nos jours, alors que les technologies de l'information en forte évolution deviennent de plus en plus un outil maître pour chaque entreprise, la valeur et les effets d'un système d'information ne sont pas évidentes. Les responsables des choix stratégiques des entreprises n'ont pas les moyens de bien planifier dans ce domaine puisqu'il n'existe pas une méthode d'évaluation du système d'information. Ce fait est dû non seulement à l'évolution continue de ces technologies mais aussi à leur implication complexe à tous les niveaux de l'organisation de l'entreprise.

³ Frybourg (M.), 1992

La méthode utilisée jusqu'ici, surtout aux Etats- Unis et au Japon, pour l'évaluation des effets des technologies de l'information sur les performances de l'entreprise, est la méthode d'essai et d'erreur (*try and error*). Mais cette méthode peut être utilisée uniquement dans des environnements à grandes marges de manoeuvre de capitaux, et surtout pas en Europe où les ressources sont limitées. Cette méthode ne donne de bonne réponse qu'aux cas précis auxquels elle s'applique et pour une conjoncture précise. Ses résultats ne peuvent pas être généralisés à d'autres secteurs ou à d'autres conjonctures économiques organisationnelles et commerciales.

De plus, l'extraction du facteur des technologies de l'information dans l'évaluation de la performance de l'entreprise n'est pas possible. Les applications de l'informatique et des télécommunications sont utilisées de plus en plus dans tous les domaines de l'organisation de l'entreprise; il s'ensuit que leurs effets sur la performance de l'entreprise sont très souvent indirects et mêlés avec les effets des autres politiques de l'entreprise. Par conséquent, toute évaluation du système de la gestion d'information de l'entreprise doit se faire plutôt comme une évaluation globale et qualitative des effets de ce système sur la (micro- et macro-) performance de l'entreprise.

La réponse à toutes ces questions ne peut être donnée par les méthodes traditionnelles d'évaluation des systèmes. Il est très difficile d'anticiper la rentabilité de l'investissement d'un système d'information en utilisant les méthodes classiques coût-bénéfice. La méthode qui pourrait donner une réponse valable est celle qui examine si le développement de l'activité que l'entreprise obtiendra grâce à ce nouveau système justifie l'application. Afin de pouvoir tirer des conclusions valables, **le système d'information est considéré dans le contexte de la démarche stratégique de l'entreprise.**

Les technologies de l'information et des télécommunications peuvent apporter le plus en intégrant des activités et en unissant des domaines différents. Les applications des ces nouvelles technologies sont celles qui intègrent la chaîne de production et la chaîne logistique pour produire des flux tendus. Le schéma qui suit donne de façon assez simple les interactions des domaines de la production, de l'informatique et du transport dans une chaîne logistique utilisant un système d'information intégré. Les technologies de l'information constituent le noyau qui garantit l'intégration de la chaîne logistique⁴.

⁴ Wandel (S.), 1989

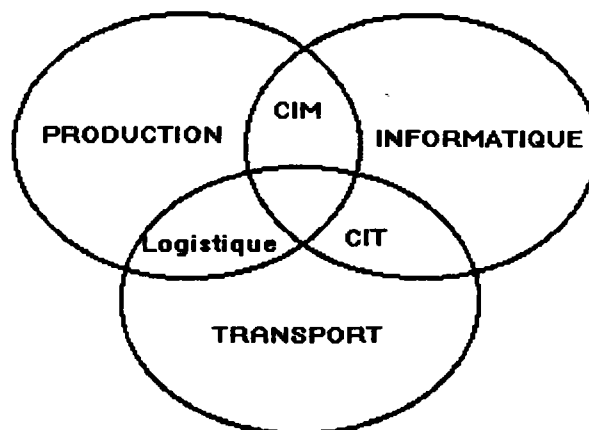


Figure 1. Interactions de la production, de l'informatique et du transport

Le domaine des entreprises de transport de marchandises est un domaine où les applications des technologies de l'information sont de plus en plus utilisées parce qu'elles peuvent répondre à un très grand nombre des complexités du secteur. Ces applications sont utilisées dans toute la chaîne logistique de la production du produit transport. Mais une vraie dépendance de l'entreprise par rapport au système d'information n'existe que pour les entreprises offrant des produits haut de gamme du transport, comme le transport express, le seul secteur où actuellement la valeur des produits justifie le développement de systèmes de gestion d'information à grande échelle.

Dans la chaîne de production du transport express le flux physique de l'envoi est complété par le flux d'information qui est liée à cet envoi. Deux réseaux des flux parallèles sont formés ainsi en intégrant la chaîne de production du transport express. L'information sur les envois peut circuler à l'intérieur mais aussi à l'extérieur de l'entreprise, pour les liaisons avec les douanes, les banques et les différents partenaires. **Le système d'information de l'entreprise de transport express devient une fonction centrale pour l'organisation.**

L'importance du système d'information pour l'entreprise ne peut pas être mesurée par les méthodes micro-économiques utilisées pour évaluer la performance des différents facteurs. Le système affecte directement la stratégie de l'entreprise et par conséquent son rôle doit être mis en évidence dans ce contexte. **Cette thèse cherche à établir la relation entre le système d'information et la stratégie dans les transports.** La figure qui suit présente schématiquement le cadre et le contexte de la thèse:

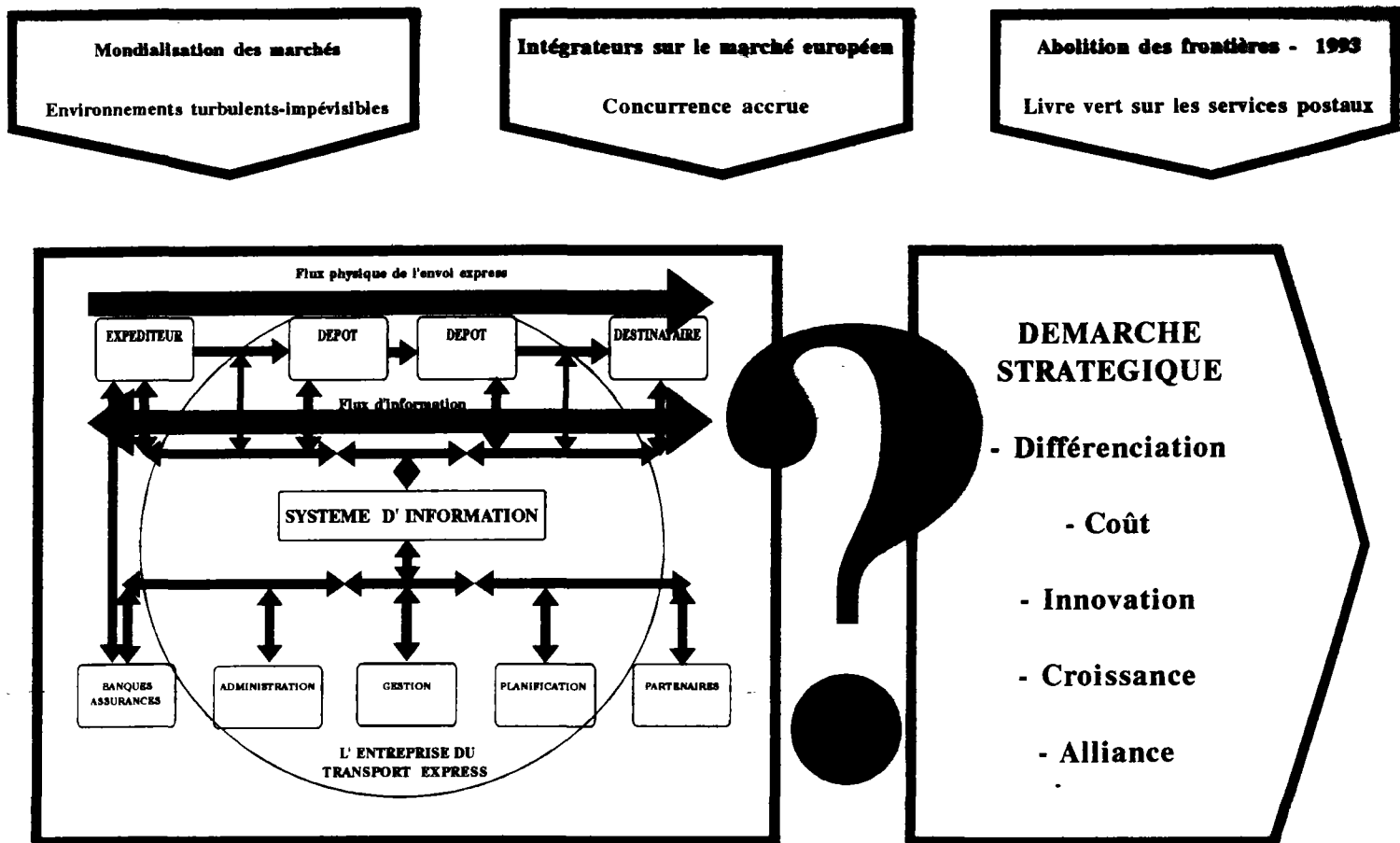


Figure 2. Système d'information et démarche stratégique - le maillon manquant.

Le lien entre le système d'information, fonction centrale de l'entreprise de transport express, et la démarche stratégique n'est pas clairement défini.

2. L'objectif

Dans le cadre d'une concurrence accrue et de nouvelles technologies toujours plus performantes, décrites dans la problématique ci-dessus, un système d'information peut offrir à l'entreprise de transport un avantage concurrentiel vis-à-vis de ses adversaires. Mais les dirigeants des entreprises se posent des questions qui restent sans réponse:

- Quelle est l'importance stratégique du système d'information pour l'entreprise de transport ?
- Comment développer le système d'information pour acquérir un avantage concurrentiel ?

Ces questions constituent le cadre de la recherche de cette thèse. La première question est plutôt théorique mais seule sa réponse pourra donner les éléments qui permettront de répondre à la deuxième question qui intéresse les dirigeants des entreprises de transport, pour les actions concrètes à entreprendre.

Le secteur du transport express a été choisi parmi les secteurs du transport de marchandises, comme le champ de recherche idéal, afin de pouvoir identifier et isoler le rôle du système d'information dans un secteur bien précis. D'ailleurs, ce n'est que dans le transport express que le système d'information a déjà été testé ces dernières années et qu'une analyse valable de ses effets peut être effectuée. L'examen approfondi et détaillé de ce secteur donnera des résultats valables qu'on pourra élargir à la stratégie dans les transports en général.

L'objectif de cette thèse est d'identifier l'apport du système d'information à la stratégie des entreprises de transport.

Le but de cette thèse n'est pas d'étudier le comportement d'un secteur sous l'impact des nouvelles technologies de l'information et des communications. Le système d'information n'est plus seulement un concept technique mais il est aussi un concept organisationnel qui intègre les fonctions dans l'entreprise de transport. Le but de cette thèse est de produire les éléments de référence qui seront valables dans le temps, et qui permettront d'identifier l'apport concret du système d'information à la stratégie dans les transports.

Les résultats de cette thèse donneront les éléments nécessaires aux stratégies des entreprises de transport afin de pouvoir mieux répondre à un nombre de questions qui se posent actuellement. Les questions les plus caractéristiques sont:

- Quel est le prix du ticket d'entrée à un système de suivi des envois ?
- Jusqu'où investit-on pour un système d'information dans les transports?
- Quelles sont les application prioritaires pour un système d'information ?
- Quels sont les ajustements structurels de l'entreprise de transport pour mieux tirer profit du système d'information ?
- Comment les entreprises de transport peuvent-elles acquérir un avantage concurrentiel grâce aux technologies de l'information?
- Comment aligner le système d'information sur la stratégie de l'entreprise?

3. La méthode

Selon le Petit Robert, "une méthode est un ensemble de démarches raisonnées, suivies, pour parvenir à un but". La méthode utilisée dans le cadre de la recherche de cette thèse consiste d'une part en une analyse dynamique et exhaustive du secteur du transport express, d'autre part en un examen approfondi du système d'information et de son rôle pour la stratégie dans les transports.

En ce qui concerne l'analyse dynamique du secteur du transport express, les entreprises et leurs stratégies ont été suivies pendant quatre ans, afin de pouvoir identifier les caractéristiques de l'évolution du marché et de ses opérateurs. Dans ce but, plusieurs sources ont été utilisées, dont les principales étaient les interviews avec les responsables des entreprises, les experts et chercheurs du secteur, les responsables des établissements et institutions liées à ce secteur, ainsi que les diverses publications d'études, rapports et articles dans la presse commerciale et scientifique.

En ce qui concerne l'examen du rôle du système d'information pour la stratégie dans les transports, une étude détaillée de la chaîne de la production du transport est faite, incluant le flux physique des envois et le flux d'information. A partir de cette analyse de la chaîne de production, des interviews avec les responsables des départements de la logistique et du système d'information ont donné les éléments pour la synthèse de l'importance du système d'information pour la stratégie des entreprises du secteur. La synthèse sur l'importance stratégique du système d'information a été affinée par la mise en valeur de l'information recueillie sur le terrain en la recoupant avec les données sur les caractéristiques et les performances des entreprises du secteur.

L'outil indispensable de cette recherche était les théories développées les dernières années aux Etats-Unis sur l'avantage concurrentiel du système d'information et des systèmes d'information stratégiques. Ces théories étaient la base pour l'analyse dynamique de l'environnement concurrentiel du transport express mais aussi pour identifier l'apport du système d'information à la stratégie dans les transports.

Le début de la recherche

Cette recherche a commencé en 1988 avec un mémoire du D.E.A. - transports de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées ayant comme sujet: "un service EDI-transport pour une entreprise productrice de services télématiques". Ce mémoire a été préparé pendant un stage auprès du département télématique de la société LAMY SA (Téléroute- bourse de fret télématique), et une collaboration étroite a été poursuivie avec cette société après le stage. Les échanges de données informatisées (EDI) entre les entreprises de transport de

marchandises et l'informatique stratégique ont constitué depuis le début le noyau de la recherche de la thèse.

En outre, cette thèse a été exécutée en liaison avec le Laboratoire Techniques, Territoires et Sociétés (LATTS) de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées. Elle a bénéficié de l'association du laboratoire au réseau européen des laboratoires: club Eurotrans. Les laboratoires membres du club sont: CRET (Aix-en-Provence), Progetrasporti (Milano), Technische Universitat (Hamburg), INRO-TNO (Delft) et Institut Cerda (Barcelona). Le club Eurotrans a commencé en 1989 un projet de recherche sur la messagerie express en Europe, pour le Commissariat Général du Plan et le Ministère de l'Equipeement, du Logement, des Transports et de la Mer. La présente thèse a beaucoup bénéficié de la recherche du club Eurotrans.

Ces deux faits ont marqué la définition du sujet de la thèse et ont joué un rôle important pour l'exécution de la recherche.

Le champ de recherche

Le sujet de la thèse se trouve au croisement de trois domaines scientifiques: **le transport, la gestion, et les technologies de l'information et de la communication**. Ce fait a rendu la recherche très difficile, surtout au niveau bibliographique. Alors que le croisement des domaines deux par deux sur le sujet spécifique donnait de piètres résultats, le croisement des trois domaines était dans la plupart de cas équivalent à zéro. Ce fait démontre à suffissance que la question que traite la thèse est très nouvelle, avec très peu de références scientifiques valables.

Plus particulièrement dans le domaine du transport, cette thèse traite, dans la matière du transport combiné (intermodal) des marchandises, le segment express (et à la limite rapide), où les modes du transport par route et air sont dominants. Concernant le domaine de la gestion, cette thèse examine l'organisation, la structure ainsi que la stratégie des entreprises. Finalement, en ce qui concerne le domaine des technologies de l'information et de la communication, cette thèse aborde plutôt les applications de ces technologies et leur utilité pour l'entreprise de transport express.

Les champs de recherche de la thèse sont les marchés français et européen. Dans la perspective du marché communautaire unique, en voie d'achèvement, il est impossible de séparer ces deux marchés qui constituent plutôt deux segments du marché du transport express. Le segment national est plus important et le rapport des forces y est beaucoup plus clair, mais le segment européen est en forte croissance et reste ouvert. Les acteurs d'un segment peuvent jouer un rôle très important dans l'autre segment et par conséquent leur étude ne peut pas être séparée.

Le marché européen est considéré comme étant constitué par les douze Etats-Membres de la Communauté Européenne. En réalité, le potentiel du marché du transport express à l'ensemble de l'Europe n'est pas très différent de celui de l'Europe des 12. Seule la partie des marchés des pays membres de l'AELE devrait s'ajouter, ce qui de toute façon ne modifie pas beaucoup la situation. Les marchés des pays de l'Europe centrale et orientale en sont à leur tout premier stade de réformes et ne présentent pas pour l'instant des parts de marché significatives. Mais la recherche s'est aussi focalisée sur le marché des 12 pour une raison pratique: c'était le marché où les données et les entreprises étaient accessibles.

Les entreprises de transport express constituant l'objet de la recherche de la thèse sont les intégrateurs européens, américains et australiens dont la taille (chiffre d'affaires, volume, réseaux) justifie le développement de systèmes d'information stratégiques. L'importance stratégique des systèmes d'information est liée à la taille de l'entreprise; cette thèse n'examine donc que les entreprises agissant comme intégrateurs dans le transport express.

Plus précisément, les entreprises d'étude sont sept: trois ayant comme marché de base le marché français et quatre ayant comme marché de base un marché national ou international autre que le français. Toutes ces entreprises ont une forte culture internationale dans le transport express et une taille suffisante et comparable. Ces entreprises sont: Chronopost, Danzas, Calberson, DHL, Federal Express, TNT et UPS.

La conjoncture de la thèse

La recherche a commencé en 1988 pendant que le phénomène "intégrateurs" en Europe était en pleine évolution et les acteurs européens se préparaient pour la grande bataille. De plus, 1988 était l'année où les intégrateurs et les autres compagnies de transport express venaient de mettre en place leurs systèmes d'information sur une large échelle.

La recherche se termine fin 1992, l'année où d'une part le phénomène "intégrateurs" est déjà "intégré" à la réalité européenne, et où d'autre part les systèmes d'information des entreprises du secteur ont acquis leur maturité en produisant les premiers résultats valables sur leur performance et leurs effets stratégiques pour l'entreprise.

En outre, cette thèse est présentée juste avant l'achèvement du grand marché européen de 1993, moment de grandes mouvances et d'évolutions. Dans le cadre du grand marché à partir du 1993, l'abolition des frontières internes ainsi que la dérèglementation progressive des transports aériens, des services postaux et des télécommunications seront déterminantes pour l'évolution du secteur du transport express. En outre, les perspectives pour un espace économique incluant les pays de la CEE et de l'AELE d'ici 1996, et pour une union

européenne en 1999, selon le traité de Maastricht, se concrétisent en amplifiant de plus en plus la distinction entre marché national et européen.

Finalement, la rédaction de cette thèse s'est achevée le 21 décembre 1992 et que par conséquent, tout changement intervenu sur le marché du transport express ainsi qu'au niveau des nouvelles technologies à partir de cette date depuis cette date n'ont malheureusement pas pu être prises en compte.

La recherche sur le terrain

La recherche sur le terrain consistait en des interviews auprès des responsables de la logistique et du système d'information des entreprises de transport express. Ces interviews concernaient le recueil de deux différents types d'information. Le premier type était les données sur les caractéristiques et le fonctionnement des systèmes d'information des entreprises. Deuxièmement, les interviews sur le terrain, avaient comme objectif d'enregistrer les approches des responsables des entreprises relatives à l'importance du système d'information pour la stratégie dans les transports.

En ce qui concerne le système d'information, une présentation du fonctionnement du système d'information a eu lieu dans certaines cas, par des terminaux du système. Dans d'autres cas, une présentation de l'équipement spécifique utilisé (terminaux portables, et scanners) ainsi que du centre de tri automatique, a eu lieu. Pour cette recherche sur le terrain auprès des entreprises de transport express, une grille d'informations à recueillir a été utilisée. Cette grille d'information est présentée dans l'annexe VII.

En même temps, une autre recherche sur le terrain avait commencé depuis le début de la thèse, pour recueillir les données concernant d'un part les aspects techniques des systèmes d'information, d'autre part les caractéristiques et les stratégies des entreprises de transport express. Dans ce but, plusieurs établissements ont été contactés, et un nombre d'interviews avec des experts dans les différentes matières ont été menés.

Les recherches sur le terrain ont fourni un volume d'information considérable. Ce grand volume d'informations était à la fois un avantage et un handicap, car la vérité se trouvait noyée dans des informations non significatives et très souvent trompeuses. Les différentes sources et les différents types d'informations faisaient que l'utilisation d'informations valables n'était possible qu'après un traitement intense et de nombreux recoupements.

Le secteur du transport express en Europe étant en pleine mutation, a pour effet que l'information sur les aspects relatifs à la stratégie doit être utilisée avec grande prudence. Les vrais problèmes sont souvent cachés, et très souvent l'information fournie ne concerne que l'image que l'entreprise veut donner à l'extérieur et ne reflète pas la réalité. Ceci a

rendu les tâches d'analyse et de synthèse de cette thèse encore plus difficiles. L'avantage de la méthode de cette thèse face à ce jeu de "poker menteur" des entreprises du secteur était la comparaison et recoupement d'un grand volume d'informations. De plus, l'objectif purement scientifique de cette recherche a aussi permis l'accès à des informations confidentielles - présentées agrégées dans la thèse - permettant ainsi d'élaborer une synthèse plus réaliste.

La bibliographie

Les trois domaines spécifiques (transport express, gestion et technologies de l'information) au croisement desquels se situe cette recherche sont en forte évolution. Par conséquent, les références qui sont utilisées devraient être assez récentes puisque l'information sur ces domaines devient rapidement obsolète.

Les sources bibliographiques utilisées étaient diverses. Des publications ont été recueillies auprès d'établissements de recherche, administrations, bibliothèques, organismes internationaux et associations professionnelles, en France et à l'étranger. De plus, plusieurs revues spécialisées dans ces matières ont été utilisées. L'ensemble des sources bibliographiques (établissements et magazines) est présenté dans les annexes III et IV.

L'internationalisation des activités économiques et techniques fait que beaucoup de termes techniques sont de plus en plus repris de l'anglais. De plus, une grande partie de la bibliographie utilisée - notamment celle concernant les technologies de l'information - est en anglais. Cette thèse est allée à l'encontre de cette tendance de langues mixtes, et utilise autant que faire se peut les termes en langue française. Si nécessaire et pour information supplémentaire, le terme est alors présenté en anglais, en parenthèses en italiques. Un lexique d'équivalence entre les termes techniques anglais et français a été élaboré depuis le début de la thèse, et il est présenté dans l'annexe I.

De plus, la tendance actuelle de la bibliographie, qui veut - au nom de la simplification - une fréquente utilisation d'abréviations, a été suivie dans cette thèse uniquement si nécessaire. Par exemple, la fréquente mention du système d'information stratégique (ou pas), a inévitablement conduit dans certains cas, à l'utilisation de l'abréviation SIS (SI). Dans la plupart des cas, les abréviations sont mentionnées pour information, en parenthèses à côté du mot. Tous les abréviations utilisées sont présentés dans l'annexe II.

Les références sont mis à la fin de chaque chapitre et leur numérotation est indépendante dans chaque chapitre. Dans les annexes V, et VI est présenté l'ensemble des titres bibliographiques.

Enfin, la méthode de cette thèse a aussi été l'occasion de mettre en évidence l'importance des sujets qu'elle traite: la grande importance des services postaux et des technologies de l'information. La dimension internationale du sujet nécessitait la collecte d'informations de plusieurs endroits dans le monde que seulement une dense utilisation du courrier a permise. De plus, une utilisation optimale des logiciels d'ordinateur pour le support logistique de la thèse a pu non seulement coordonner une organisation de zero-papier des différentes étapes, mais surtout minimiser le temps de rédaction qui était un facteur extrêmement critique vu la rapidité d'évolution des technologies et du marché qui risquait de rendre obsolètes plusieurs des aspects traités. Finalement, la télécopie ainsi que le minitel ont aussi contribué de plusieurs façons à la collecte du grand volume d'informations recueillies.

4. Le plan

Les étapes suivies pour l'accomplissement des objectifs de la thèse suivent les chapitres du plan de la thèse. Ce plan est présenté à la figure ci-dessous:

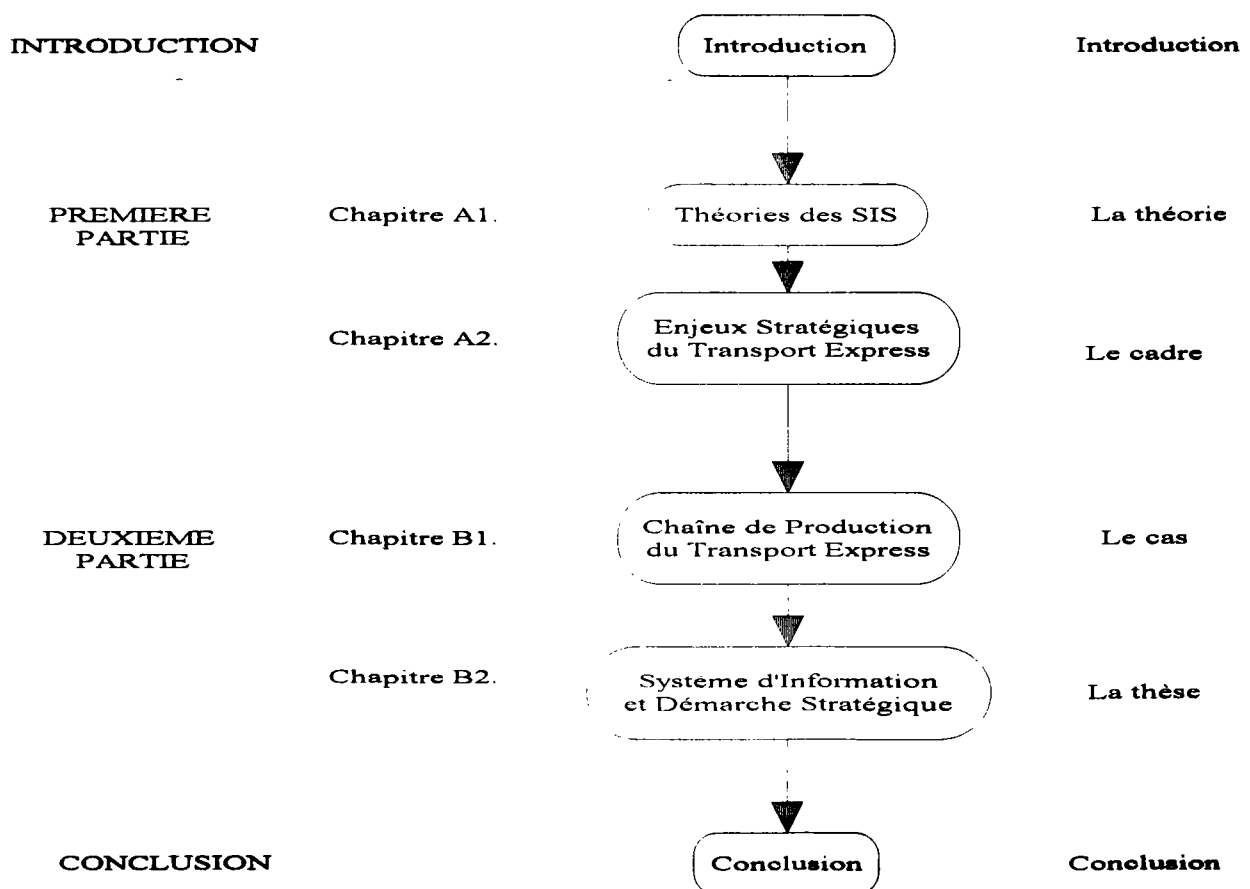


Figure 3. Le plan de la thèse

La thèse est divisée en deux parties. Dans la première sont exposées les théories sur la stratégie concurrentielle et les systèmes d'information stratégiques (chapitre A1), ainsi que

l'analyse dynamique de l'environnement du transport express (chapitre A2) constituant le cadre de la recherche. La deuxième partie présente la chaîne de production du transport express (chapitre B1), et définit la relation à deux sens entre le système d'information et la démarche stratégique (chapitre B2). Comme indiqué à la figure ci-dessus, le flux des chapitres est le suivant: **la théorie - le cadre - le cas - la thèse.**

Le but de la première partie est de jeter la base pour l'examen dans la deuxième partie, de l'importance stratégique du système d'information des entreprises de transport express. **L'application des théories du chapitre A1, dans l'environnement de concurrence décrit au chapitre A2, et concernant la chaîne de production présentée au chapitre B1, mettra en évidence la relation entre le système d'information et la stratégie dans les transports au chapitre B2.**

L'apport bibliographique de cette thèse ne se limite pas à la bibliographie présentée par ordre alphabétique et chronologique dans les annexes V, et VI respectivement, mais s'étend aussi à certains outils dont le chercheur a besoin pour exécuter sa recherche dans les domaines économiques et technologiques que traite cette thèse. Sont présentés dans les annexes: un glossaire de terminologie d'équivalence entre les termes techniques anglais et français (annexe I), un nombre d'abréviations françaises et anglaises (annexe II), les sources bibliographiques des magazines (annexe III) et des établissements (annexe IV). Le glossaire des termes techniques ainsi que la liste des abréviations s'adressent tout spécialement à ceux qui veulent utiliser de la bibliographie anglaise ou américaine dans ces domaines. Enfin, dans les annexes VII et VIII sont présentés respectivement, la grille d'information utilisée pendant l'enquête et les critères des normes de qualité.

Le plan détaillé de la thèse est présenté à la figure de la page suivante.

SYSTÈME D'INFORMATION ET STRATEGIE DANS LES TRANSPORTS

Le cas du transport express

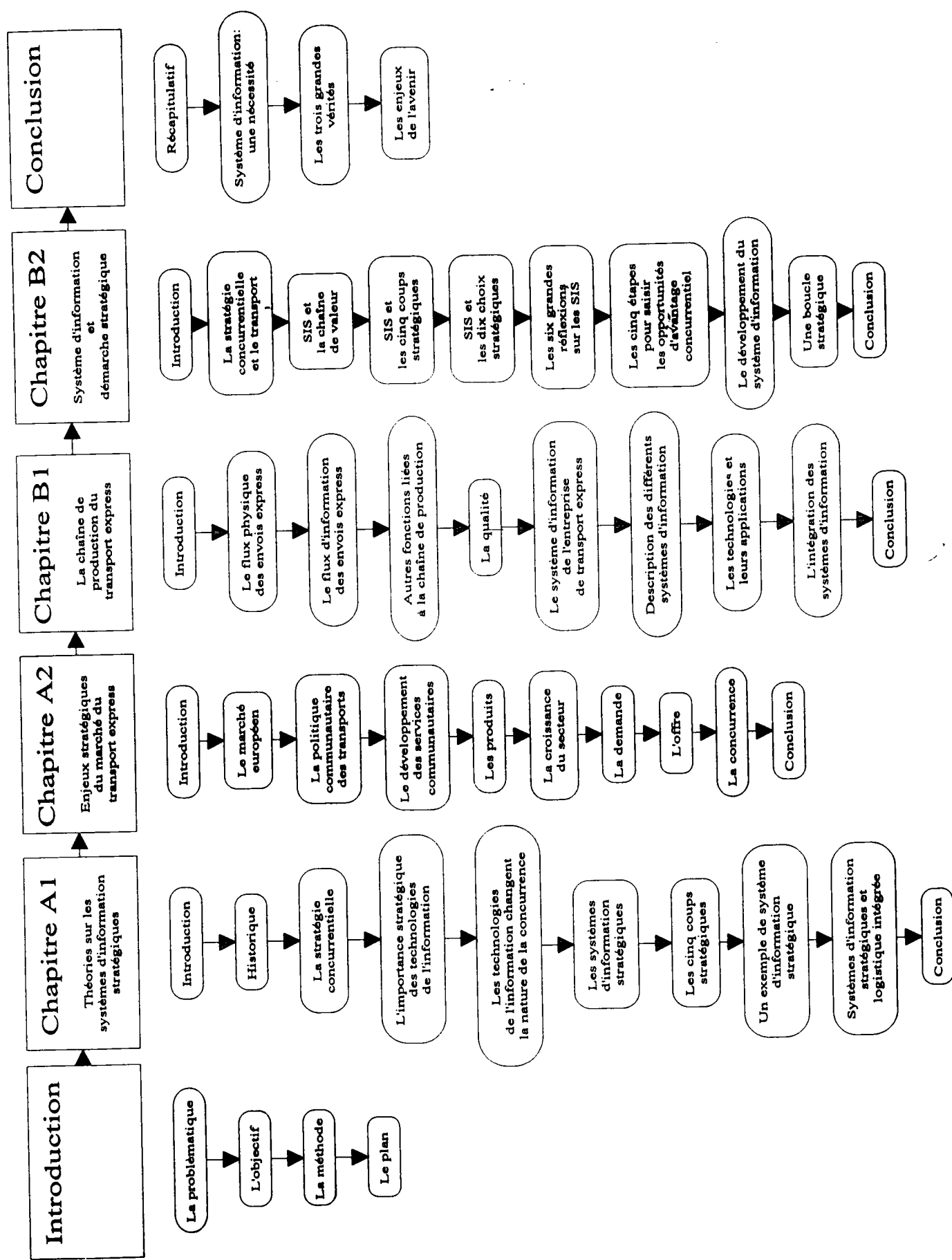


Figure 4. Plan détaillé de la thèse

Remerciements

Sur l'effort de quatre ans que représente cette thèse, les personnes qui d'une façon ou d'une autre ont contribué à son achèvement sont nombreuses et je tiens à les remercier toutes en présentant une liste de remerciements un peu longue.

Je tiens d'abord à remercier mon directeur de thèse, Monsieur Michel SAVY, professeur à l'ENPC, qui m'a proposé ce sujet, a orienté mes recherches, et m'a conseillé et encouragé tout au long de ce travail.

J'adresse mes plus vifs remerciements aux personnes qui ont accepté d'être membres du jury et dont les conseils tout au long de la recherche furent précieux:

- Michel FRYBOURG, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées, Professeur à l'ENPC,
- Jacques COLIN, Professeur à l'Université d'Aix - Marseille II,
- Daniel BOLLO, Directeur de recherche au Département Mathématiques Appliquées et Intelligence Artificielle à l'INRETS,

Mes remerciements vont aussi à :

- Pierre VELTZ, Directeur du LATTS à l'ENPC, Professeur à l'ENPC
- Marielle STUMM, Chargée de recherche au Département Mathématiques Appliquées et Intelligence Artificielle à l'INRETS,
- Annie BLOCH, chercheur à l'ENPC-CERAS,
- Victor SANDOVAL, Chercheur à l'Ecole Centrale de Paris,
- J. ROURE, Directeur industriel de SEMA Group,
- Sylvie GIRARD, ex-Directrice de la télématique à LAMY SA, Consultant en télématique,
- Dominique GEFRAY, Directeur au département télématique à LAMY SA,
- Hélène TYROYANNI, Ingénieur - Docteur de l'ENPC en Transports,
- Nicos VAIRAMIDIS, Ingénieur - Chercheur au Département Transports de l'Université de Minnessota
- Henk VAN MAAREN, Consultant en EDI-Transport, représentant des Pays-Bas aux comités internationaux de normalisation EDI,
- Elke KILLE, Consultant à PROGNOS,
- Marco CAPUANO, économiste, cadre à *European Express Organisation*
- Rodolfos PAPAIOANNOU, Directeur des Transports Terrestres à la C.C.E. (DG VII - Transports),
- Edigio LEONARDI, Chef d'Unité à la recherche dans les transports à la C.C.E. (DG VII - Transports),
- Emile PEETERS, Chef d'Unité au programme TEDIS à la C.C.E. (DG XIII - Télécommunications, Technologies de l'Information, Innovation),
- Dimitrios COUSSIOS, Chef d'Unité Adjoint du transport aérien à la C.C.E. (DG VII - Transports),

- José Luis SARAMAGO, Responsable des affaires postales à la C.C.E. (DG XIII),
- Claude DONDENVILLE, Expert National des Postes Françaises détaché auprès de la C.C.E. (DG XIII),

Je suis heureux d'exprimer toute ma reconnaissance envers les responsables des directions informatiques ou logistiques des entreprises sur lesquelles ma recherche a été consacrée, pour leur bonne collaboration au sujet de la collecte de l'information. Plus particulièrement je dois remercier MM.:

- Jean-Paul COUCAULT, Directeur de l'organisation et de l'informatique de Chronopost, Paris,
- Pierre ENDERLE Directeur Méthodes et Systèmes d'Information de Calberson, Paris,
- Rainer BRAUN, Directeur à Danzas, Paris,
- Gordon MONRO, *Information Technology Director* de DHL, Bruxelles,
- Paul EVANS, *Marketing Director for Europe* de Federal Express, Bruxelles,
- Louis DU PRE, *Business Systems Manager* de TNT, Amsterdam,
- Mark VAN DER HOERST, *Marketing Manager* de UPS, Bruxelles.

Je remercie également les chercheurs et le personnel du Laboratoire LATTS de l'ENPC qui m'ont accueilli et aidé pendant les quatre ans de la recherche. Je dois remercier aussi les responsables des centres de documentation de divers établissements à Paris et à Bruxelles, pour leur précieuse aide au sujet de la collecte des données.

Je remercie enfin ma famille ainsi que mes amis pour leur soutien et leur encouragement tout au long de cette thèse. Plus particulièrement je dois remercier Mlle Vali LEROUNI et M. André BRISAER. Finalement, je tiens à remercier vivement mes parents dont le support et l'aide furent précieux pendant les quatre ans de cette recherche.

Références

1. ROURE (J.).- Compétitivité des entreprises et gestion des réseaux, les sociétés de service.- Séminaire de la formation Continue de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.- Paris.- 11-12.03.1992.
2. TRIANGLE.- The express concept, A European View.- Triangle Trends Ltd.- London.- 4.1989.
3. FRYBOURG (M.).- Compétitivité des entreprises et gestion des réseaux, la problématique.- Séminaire de la formation Continue de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.- Paris.- 11-12.03.1992.
4. WANDEL (S.).- Transport and informatics systems for manufacturing excellence.- Linköping Institute of Technology.- Sweden.- 1988.

PREMIERE PARTIE

Le concept de système d'information stratégique et le cadre d'application

PREMIERE PARTIE

Le concept de système d'information stratégique et le cadre d'application

Introduction

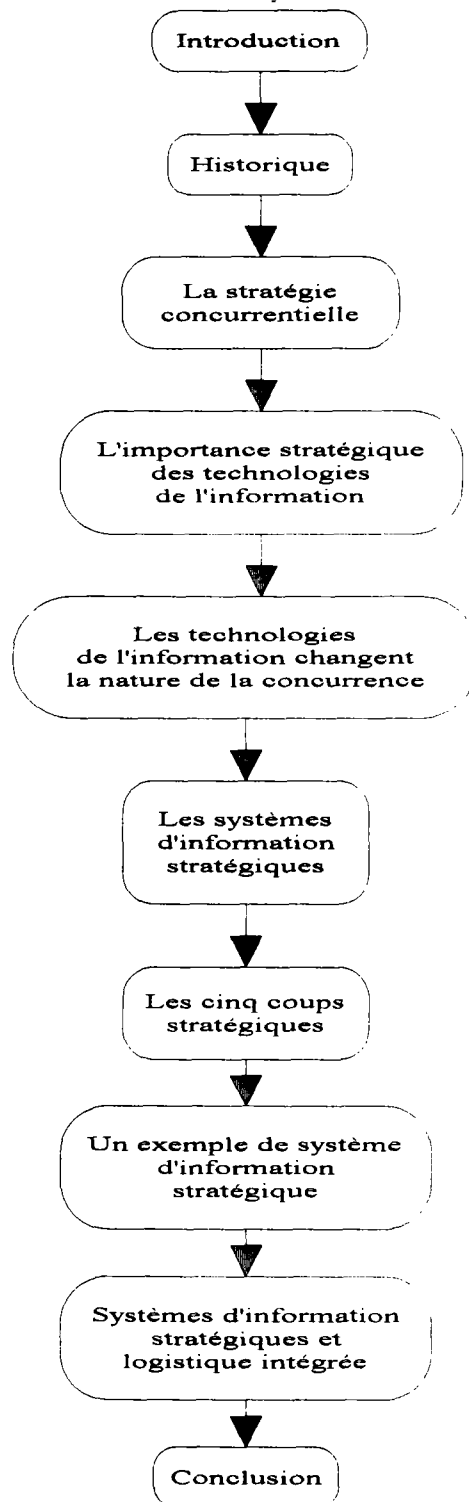
La première partie de cette thèse traite les théories sur les systèmes d'information stratégiques (chapitre A1) et le cadre d'évolution du secteur du transport express (chapitre A2).

Dans le premier chapitre, après la présentation de l'historique, sont présentées les théories de M.Porter sur la stratégie concurrentielle et l'avantage concurrentiel du système d'information, ainsi que celles de C.Wiseman sur le système d'information stratégique. La fin du premier chapitre présente les théories sur la logistique intégrée assistée par ordinateur.

Le deuxième chapitre présente une analyse dynamique de l'environnement de la concurrence selon le modèle de M.Porter. Les produits, la demande et l'offre dans le marché européen de transport express sont examinés pour donner le cadre dans lequel les entreprises du secteur doivent définir leurs stratégies.

Le but de cette première partie est de fixer la base pour l'examen dans la deuxième partie, de l'importance stratégique du système d'information des entreprises de transport express. L'application des théories du chapitre A1, dans l'environnement de concurrence faite au chapitre A2, résultera en un examen valable du rôle stratégique du système d'information des entreprises du secteur, dans la deuxième partie de cette thèse.

Chapitre A1. Théories sur les systèmes d'information stratégiques



Chapitre A1. Théories sur les systèmes d'information stratégiques

Introduction

1. Historique

- Les années '60
- Les années '70
- Les années '80
- Les années '90

2. La stratégie concurrentielle

- L'analyse dynamique de l'environnement
- Les trois cibles de la stratégie de l'entreprise
- Les cinq ressources de la stratégie de l'entreprise
- Les trois stratégies de base
- Les forces de la stratégie concurrentielle

3 L'importance stratégique des technologies de l'information

- La transformation de la chaîne de valeur
- La transformation du produit

4. Les technologies de l'information changent la nature de la concurrence

- Le changement de la structure de l'industrie
- La création d'avantage concurrentiel
- La création de nouvelles affaires

5. Les systèmes d'information stratégiques

- Définition
- Typologie

6. Les cinq coups stratégiques

- La différenciation
- La réduction des coûts
- L'innovation
- La croissance
- L'alliance
- Le cadre pour l'identification des opportunités des SIS

7. Un exemple de système d'information stratégique

8. Systèmes d'information stratégiques et logistique intégrée

- Systèmes intra-organisation
- Systèmes inter-organisation
- Logistique intégrée assistée par ordinateur

Conclusion

Références

Chapitre A1.

Théories sur les systèmes d'information stratégiques

Introduction

Le mot stratégie provient du mot grec ancien "*stratigos*" (stratège) qui signifie général de l'armée. C'est pour cela que dans la bibliographie la rubrique stratégie se réfère à des questions de défense et d'armement. Ce n'est que récemment que la notion de planification stratégique est introduite comme terme bibliographique se référant à la planification des entreprises. Comme d'ailleurs avec le mot logistique, terme d'origine militaire, la terminologie des affaires utilise des termes d'origine militaire. De plus, des concepts organisationnels nouveaux sont souvent utilisés pour la première fois par l'armée; la notion du système d'information stratégique a été utilisée avec un grand succès par les américains lors de la guerre du golfe persique en hiver 1991. Le facteur critique pour l'opération "tempête du désert" était l'acheminement en temps réel, aux forces qui attaquaient, de l'information recueillie par satellite sur les positions de l'ennemi.

L'évolution des théories pendant les trois dernières décennies démontre clairement l'évolution de la structure des entreprises ainsi que le développement progressif des technologies de l'information. Au début (années '60), l'entreprise était vue comme un système cybernétique, et les pionniers de cette époque ont jeté les bases pour la définition du fonctionnement et l'évolution de la stratégie. Ensuite (années '70), l'entreprise est vue comme dotée d'une mémoire et capable d'organiser son processus de décision. Ce n'est qu'à partir des années '80 que l'entreprise est vue comme devant tirer parti d'opportunités stratégiques qui s'offrent à elle et donc concernée par la compréhension de son environnement. C'est l'époque où on cherche moins à être "excellent" que "meilleur" que ses concurrents. C'est pendant cette époque que sont développées les théories de M.Porter sur l'avantage concurrentiel des technologies de l'information et de C.Wiseman sur le système d'information stratégique.

Comme décrit sur le plan de la thèse, ce premier chapitre présente les théories sur lesquelles la thèse est développée. Plus précisément, au début est décrite l'évolution en trois périodes (années '60, '70, '80), des approches qui ont abouti aux théories de la stratégie concurrentielle et des systèmes d'information stratégiques. A la fin de ce sous-chapitre sont présentées certaines nouvelles approches des années '90 concernant des nouvelles méthodes de gestion qui seront peut-être l'avant-garde des nouvelles théories sur la stratégie des entreprises. Au deuxième sous-chapitre sont présentés les concepts de la stratégie concurrentielle de M.Porter

sur lesquels est basée la théorie du SIS. Y sont présentés l'analyse dynamique de l'environnement, les trois cibles et les cinq ressources de la stratégie de l'entreprise, les trois stratégies de base et les cinq forces de la stratégie concurrentielle.

Au troisième sous-chapitre est présentée la théorie de M.Porter qui démontre l'importance stratégique des technologies de l'information en transformant la chaîne de valeur ainsi que le produit. Ensuite, est présentée sa théorie sur le changement de la nature de la concurrence par les technologies de l'information (changement de la structure de l'industrie, création d'avantage concurrentiel et des nouvelles affaires).

Le cinquième sous-chapitre donne la définition du système d'information stratégique, selon H.Tardieu, ainsi qu'une typologie des différents SIS selon C.Wiseman. Ensuite est présentée la théorie de C.Wiseman sur les cinq coups stratégiques comme mécanismes qui connectent la stratégie de l'entreprise aux technologies de l'information (différenciation, coût, innovation, croissance et alliance).

Le sous-chapitre suivant présente à titre d'exemple de système d'information stratégique, le cas classique du système de réservation des places d'avion d'American Airlines, SABRE. A la fin, sont présentées les tendances actuelles sur le rôle des systèmes d'information stratégiques pour la logistique intégrée. Y sont présentés les systèmes intra- et inter-organisation ainsi que la logistique intégrée assistée par ordinateur.

1. Historique

La théorie du système d'information stratégique ne s'est pas établie en un jour. Dès l'intensification de la compétition et l'apparition des premiers types d'ordinateurs pendant les années '60, les scientifiques ont essayé d'analyser la valeur et le rôle des systèmes d'information et des autres composants de l'entreprise dans le cadre de sa stratégie. Depuis, les technologies évoluent sans cesse dans des environnements de marché et d'organisation de l'entreprise en mutation continue. Plusieurs théories développées pendant ces trente ans se sont révélées dépassées, insuffisantes ou fausses, mais en même temps ont produit les éléments pour les théories contemporaines. Et il est certain que dans quelques années, la théorie du système d'information stratégique développée à la fin des années '80 sera à son tour dépassée.

Dans leur ouvrage "Le triangle stratégique"¹ H.Tardieu et B.Guthmann définissent trois grandes périodes dont les théories ont abouti aux théories contemporaines. On devrait plutôt dire que

¹ Tardieu (H.), Guthmann (B.), 1991

certaines éléments des théories développées à partir des années '60 font partie de la théorie du système d'information stratégique et c'est pour cela qu'un accent est donné à la description de ces théories.

Les années '60

L'entreprise est vue comme un système cybernétique, et les pionniers de cette époque mettent les bases pour la définition du fonctionnement et l'évolution de la stratégie (R.Anthony, A.Chandler (USA), et J.Mélése (France)).

R.Anthony², en 1965, a décrit une typologie que certains appellent la " Sainte Trinité" de la planification et du contrôle de gestion. Il a fait la distinction entre:

- **la planification stratégique**, qui se préoccupe du processus de décision quant aux objectifs de l'entreprise et aux ressources utilisées pour atteindre ces objectifs (acquisition, utilisation et organisation de ces ressources),
- **le contrôle de gestion**, qui se préoccupe de s'assurer que, pour satisfaire les objectifs de l'entreprise, les ressources sont obtenues et utilisées de manière efficace et rentable,
- **la gestion opérationnelle**, qui vise à contrôler que les tâches spécifiques liées à l'exploitation des ressources attribuées sont accomplies de manière efficace et rentable.

Selon R.Anthony, la planification stratégique permet l'élaboration des objectifs et de la politique de l'entreprise, elle vise des décisions majeures (alliance, différenciation, croissance, innovation) dont les conséquences sont à long terme. Le contrôle de gestion s'inscrit dans les objectifs définis par la planification stratégique et vise des décisions à plus court terme, il concerne les managers opérationnels. La gestion opérationnelle concerne, en général, des rythmes de temps inférieurs, et requiert moins d'intervention du management, la portée des décisions est en général à très court terme.

A.Chandler³, en 1962, montre que la croissance des entreprises peut s'analyser en quatre stades, et que le passage d'un stade à l'autre correspond à des décisions stratégiques que l'on peut prendre si la maturité de l'entreprise est suffisante. Les quatre stades sont:

² Anthony (R.), 1965

³ Chandler (A.), 1962

- **stade 1:** l'entreprise est mono-produit, mono-fonction, mono-usine et mono-site. Selon la nature de l'entreprise, le changement se fera surtout au niveau de la production ou au niveau de la vente.
- **stade 2:** l'entreprise parvenue à ce stade là va essayer de développer d'autres types de stratégie, dans le but de réduire ses coûts unitaires, d'améliorer la qualité des produits et les services offerts.
- **stade 3:** l'entreprise essaiera de construire sa croissance sur la diversification en offrant, au lieu d'un produit, une famille de produits. Cette étape va conduire inévitablement à des difficultés au niveau d'organisation.
- **stade 4:** l'objectif de l'entreprise parvenue au stade 4 sera d'apporter les innovations organisationnelles, qui permettront à l'ensemble ainsi constitué, de rationaliser son fonctionnement.

J.Mélèse⁴, en 1969, inspiré par l'approche cybernétique, propose de distinguer dans tout processus de gestion ce qui gère (le système de pilotage) et ce qui est géré (le système physique). Il discerne trois niveaux dans l'organisation:

- **le système de pilotage**, qui formule les objectifs et contrôle leur réalisation,
- **le système de gestion**, qui transforme les objectifs en directives et contrôles,
- **le système physique**, qui exécute les opérations.

En résumant les théories des années '60, on peut dire que **R.Anthony établit le cadre conceptuel qui permet de définir la stratégie**, **J.Mélèse montre comment une entreprise, vue comme un système, met en oeuvre une stratégie**, et **A.Chandler montre la perspective historique dans laquelle se situent les entreprises qui développent une stratégie de croissance**. Dans cette vision, la notion de système d'information est absente comme non nécessaire dans une vision cybernétique de l'entreprise.

Les années '70

L'entreprise est vue comme dotée d'une mémoire et capable d'organiser son processus de décision. (H.Simon, M.Scott Morton, G.Davis (USA), et J.L.Le Moigne (France)).

Pour H.Simon⁵, prix Nobel d'économie en 1980, le problème fondamental de la gestion est

⁴ Mélèse (J.), 1969

⁵ Simon (H.), 1973

d'organiser le système de prise de décision entre plusieurs niveaux et plusieurs centres, sachant que les performances de l'organisation dépendent de la qualité des liens que l'on saura tisser entre ces différents centres de décision, de la pertinence des objectifs affichés, de l'information transmise et des incitations mises au service de la convergence des comportements. H.Simon a élaboré le modèle IPS (*Information Processing System*) basé sur la conviction que les raisonnements humains et les décisions subséquentes sont structurables, puis normalisables et programmables suivant un certain processus qui pourrait être modélisé sur un ordinateur.

M.Davis, en 1974, définit son modèle MIS (*Management Information System*) comme le système qui fournit des informations qui soutiennent les opérations, la gestion et la prise de décision dans une organisation. Le système d'information apparaît comme l'ensemble flou des informations, codifiées ou non, qui permettront au pilote de prendre des décisions d'exploitation, de gestion ou stratégiques.

J.L.Le Moigne⁶ durant cette période a développé le modèle OID (Opération - Information - Décision) qui propose une articulation de l'organisation en trois systèmes:

- le **système opérant** en traitant les différents flux qui définissent ses opérations, produit des informations qui seront enregistrées (commande, facture, etc)
- le **système de pilotage** (décision) permet pour sa part soit d'interroger les informations élémentaires, soit d'alerter le décideur si certaines variables essentielles atteignent des valeurs critiques ou encore permet de modéliser le processus de décision.
- le **système d'information** se situe entre le système opérant et le système de pilotage en enregistrant les informations du système opérant et les transmettant au système de décision.

H.Simon⁵, en 1977, fait la distinction entre la décision qui est programmable et structurée et celle qui n'est pas, et propose le modèle IDC (*Intelligence Design Choice*). Il s'agit de trois phases pour la prise de décision:

- **Intelligence** (ou compréhension) de la situation
- **Conception** de solutions et
- **Choix** entre les différents scénarios ou plans d'actions.

En 1978, P.Keen et M.Scott Morton⁷ définissent le modèle DSS (*Decision Support System*), système interactif d'aide à la décision. Ils ont établi un croisement entre les trois types de décision de H.Simon et les trois niveaux de décisions de R.Antony:

⁶ Le Moigne (J.L.), 1974

⁵ Simon (H.), 1973

⁷ Keen (P.), Scott Morton (M.), 1978

	Gestion Opérationnelle de base	Contrôle de Gestion	Planification Stratégique
Bien Structurée	Paye du personnel Classement des archives Comptes clients	Gestion de production par programmation linéaire	Choix de nouveaux produits Choix d'implantation d'usine
Semi Structurée	Gestion de trésorerie courante Choix de placement	Choix d'un budget de publicité Choix d'un réseau de distribution	Augmentation de capital
Mal Structurée	Choix d'une publicité Rédaction d'une note de service Recrutement d'un vendeur Organisation des tournées	Recrutement d'un cadre Réorganisation d'un service Choix d'un modèle de gestion et réalisation du logiciel associé	Budget R&D Financement à long terme Choix de nouveaux produits

Figure 5. Les types de décisions (H.Simon) et les trois niveaux de décisions (R.Antony)

Pour le modèle DSS, ils proposent d'une part de se limiter aux décisions semi-structurées et d'autre part ils identifient les quatre fonctions principales du DSS:

- accéder à l'information de base
- sélectionner et trier l'information de base
- effectuer des calculs, des comparaisons et des projections pour obtenir des informations dérivées
- construire des modèles de prises de décision.

Si la décennie '60 raisonnait en terme de stratégie, de structure et de contrôle, les années '70 peuvent se caractériser par la véritable apparition des technologies d'information. Cependant, ces technologies sont principalement utilisées pour les systèmes opérationnels en visant avant tout la rationalisation de l'utilisation des ressources.

En résumé, à la fin des années '70, on dispose grâce principalement à l'apport de H.Simon, d'une vision conceptuelle du système d'information qui est déjà opératoire pour les systèmes transactionnels destinés à automatiser les opérations de l'entreprise et qui reste théorique en ce qui concerne l'aide à la décision. Ces bases ont permis à la fin de la décennie,

la mise au point de méthodes de planification des systèmes d'information comme BSP (*Business System Planning*) d'IBM ou RACINES en France ainsi que des méthodes de conception et développement du système d'information comme MERISE ou AXIAL.

Malgré l'architecture appropriée du modèle OID, l'échec des MIS démontre clairement que si la technologie du transactionnel et des bases des données s'adapte parfaitement à l'automatisation du système opérant, elle est encore insuffisante pour offrir aux systèmes d'aide à la décision l'inter-activité et l'ergonomie nécessaires.

Les années '80

L'entreprise est vue comme devant tirer parti d'opportunités stratégiques qui s'offrent à elle et donc concernée par la compréhension de son environnement. **On cherche moins à être "excellent" que "meilleur" que ses concurrents.** Pour être meilleur, il faut comprendre contre qui on se mesure, alors que l'excellence peut se pratiquer seul (J.Rockart, M.Porter, C.Wiseman (USA)).

J.Rockart⁸, en 1981, développe la théorie des CSF (*Critical Succes Factor*). Les facteurs critiques de succès pour n'importe quelle activité y sont définis comme le nombre limité de domaines dans lesquels les résultats, s'ils sont satisfaisants, assureront la performance et la compétitivité de l'entreprise. La distribution de CSF dans la structure est essentielle, car elle permet d'indiquer à chaque niveau de management ce que l'on attend de lui. Les facteurs critiques de succès veulent répondre à la critique des dirigeants qui accusent leur système d'information de produire trop d'informations et en général de l'information non pertinente.

La méthode des facteurs critiques de succès a permis aussi de faire apparaître un nouveau type de DSS intitulé EIS (*Executive Information System*)⁹. Ces systèmes répondent aux besoins de dirigeants de haut niveau qui doivent faire face à des décisions moins répétitives pour lesquelles la flexibilité est essentielle, en contraste aux DSS qui se réfèrent à de décisions bien définies et répétitives.

M.Porter¹⁰, professeur à Harvard, propose un cadre d'analyse permettant de comprendre les secteurs et les concurrents et de formuler une stratégie concurrentielle d'ensemble. Il décrit les cinq forces de la concurrence qui déterminent l'attrait d'un secteur et leurs causes fondamentales, ainsi que la façon dont les forces évoluent dans le temps et peuvent être

⁸ Rockart (J.), Bullen (C.), 1981

⁹ Rockart (J.), Treacy (M.), 1981

¹⁰ Porter (M.), 1982

infléchies par la stratégie. Il identifie trois grandes stratégies de base pour obtenir un avantage sur la concurrence. Il indique aussi comment analyser les concurrents, comment prévoir et influencer leur comportement, comment répartir les concurrents en groupes stratégiques, comment évaluer les positions les plus intéressantes dans un secteur.

M.Porter¹¹ montre la manière dont une firme peut obtenir et conserver concrètement un avantage concurrentiel dans son secteur d'activité en mettant en oeuvre les grandes stratégies de base. L'avantage concurrentiel procède essentiellement de la valeur qu'une firme peut créer pour ses clients, en plus des coûts supportés par la firme pour la créer.

C.Wiseman¹² combine la théorie de A.Chandler sur la croissance organisationnelle et l'analyse concurrentielle de Porter et propose la théorie des coups stratégiques. Cette théorie consiste à définir cinq transformations qui prennent l'entreprise dans un certain état pour l'amener dans un nouvel état: différenciation - coût - innovation - croissance - alliance. Il insiste sur un générateur d'options stratégiques où on teste des coups en refusant toute contrainte imposée par les stratégies de base de M.Porter ou par la croissance organisationnelle de A.Chandler.

C.Wiseman¹² est celui qui a fait la distinction entre le système d'information stratégique (SIS) et les systèmes pour le support de la stratégie (MIS, MSS). Le SIS se réfère à la stratégie de la compétition de l'entreprise bien que les MIS, MSS se réfèrent au support de la stratégie de l'entreprise.

En marge de toutes ces théories pour la stratégie concurrentielle et les SIS, on doit mentionner l'apport de R.Wilenski sur la façon d'aborder la procédure de planification, car toute approche doit être intégrée à une procédure de planification dynamique et non statique. Dans les théories développées tout au long de ces années, l'ordre entre la phase d'identification (compréhension) du problème et de la décision (planification) pour la solution, était statique et ne répondait pas à la réalité. Le travail de R.Wilenski¹³ sur la boucle compréhension-planification propose une théorie des plans d'actions qui assure le lien entre les théories de la planification et celles de la compréhension. Cette boucle dynamique est présentée à la figure suivante :

¹¹ Porter (M.), 1986

¹² Wiseman (C.), 1988

¹² Wiseman (C.), 1988

¹³ Wilenski (R.), 1983

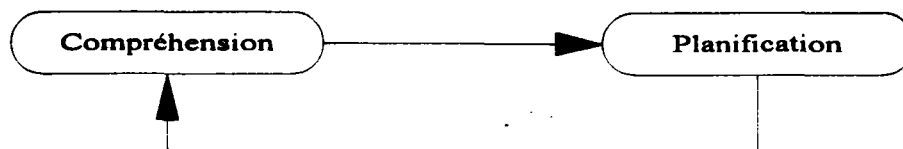


Figure 6. Compréhension - planification, une boucle dynamique

- **La planification** concerne le processus par lequel les acteurs sélectionnent un plan d'action en décidant ce qu'ils veulent en formulant et en révisant des plans, en se confrontant à des problèmes et à de l'adversité, faisant des choix et enfin réalisant quelques actions.
- **La compréhension** concerne la manière dont un acteur comprend une situation, inférant des composants implicites, établissant la cohérence d'un épisode, structurant des événements en unités significatives et trouvant des explications aux actions des autres acteurs.

D'après R.Wilenski, construire une stratégie c'est aussi rendre compréhensible aux autres acteurs son plan d'action et intégrer leurs plans d'action. Pendant la démarche stratégique on comprend le problème, ensuite on planifie, ensuite on doit comprendre la nouvelle situation et planifier, etc. Toute décision est à la fois compréhension et planification. Dans la mise en oeuvre d'une stratégie, la compréhension et la planification se croisent en permanence.

Cette théorie de R.Wilenski est très importante pour le développement des systèmes d'information au service de la stratégie de l'entreprise, question qui sera traitée à la fin de cette thèse (chapitre B2).

Les années '90

Les années '90 viennent de commencer et les théories sur la stratégie et les systèmes d'information qui sont utilisées sont celles de la fin des années '80. M.Porter et C.Wiseman ont bien répondu aux évolutions en matière de stratégie des entreprises et des systèmes d'information stratégiques, et par conséquent, leurs théories sont actuellement les plus appropriées pour une utilisation dans le monde des entreprises.

Cependant, de nouvelles théories concernant la gestion des entreprises sont récemment développées aux Etats-Unis qui répondent aux nouveaux défis des années '90. Ces théories ne constituent pas une approche générale de la stratégie mais offrent plutôt des outils organisationnels aux entreprises pour acquérir un avantage concurrentiel. Elles sont présentées brièvement ci-dessous non pas comme une prolongation des théories des trois décennies présentées ci-dessus, mais comme une référence sur les nouvelles approches de la gestion

appliquée¹⁴, et qui peut-être constituent l'avant-garde des approches futures sur la stratégie des entreprises.

L'organisation qui apprend (*learning organization*). Un cadre conceptuel pour l'organisation du futur où la formation est le point central pour le succès. Les managers doivent avoir une vision globale et toujours nouvelle et par conséquent pouvoir suivre les changements (P.Senge).

La ré-ingénierie (*reengineering*). Le terme désigne une reconsidération fondamentale et conception nouvelle et radicale du système. Il nécessite une révision de la conception de l'activité des structures organisationnelles et des systèmes de gestion. Le travail doit s'organiser autour des résultats et non pas autour des tâches ou des fonctions (M.Hammer).

Compétences centrales (*core competencies*). L'idée est que les entreprises identifient et s'organisent autour de ce qu'elles font le mieux. La stratégie de l'entreprise doit être basée non sur les produits ou les marchés, mais sur les compétences qui donnent à l'entreprise l'accès à plusieurs marchés et qui sont difficiles à imiter par les concurrents (C.Prahalad).

Architecture organisationnelle (*organizational architecture*). Une métaphore qui force les managers à penser plus largement l'organisation, en ce qui concerne comment les gens travaillent et comment les structures formelles s'accordent avec les informelles. Cette approche mène d'une part à des groupes de travail autonomes, d'autre part à des alliances stratégiques (D.Nadler).

Concurrence basée sur le temps (*time-based competition*). C'est la conviction que le temps est équivalent à de l'argent, la productivité, la qualité et l'innovation. Il est proposé que le temps est aussi dirigeable que le coût et constitue ainsi un avantage concurrentiel dans toute procédure dans l'organisation (G.Stalk).

La figure de la page suivante présente en résumé et de façon simplifiée l'évolution des théories sur les systèmes d'information et la stratégie pendant les trois périodes définies par H.Tardieu et B.Guthmann. Un tableau contenant l'explication de toutes les abréviations utilisées est donné dans l'annexe II.

¹⁴ Byrne (J.), 1992

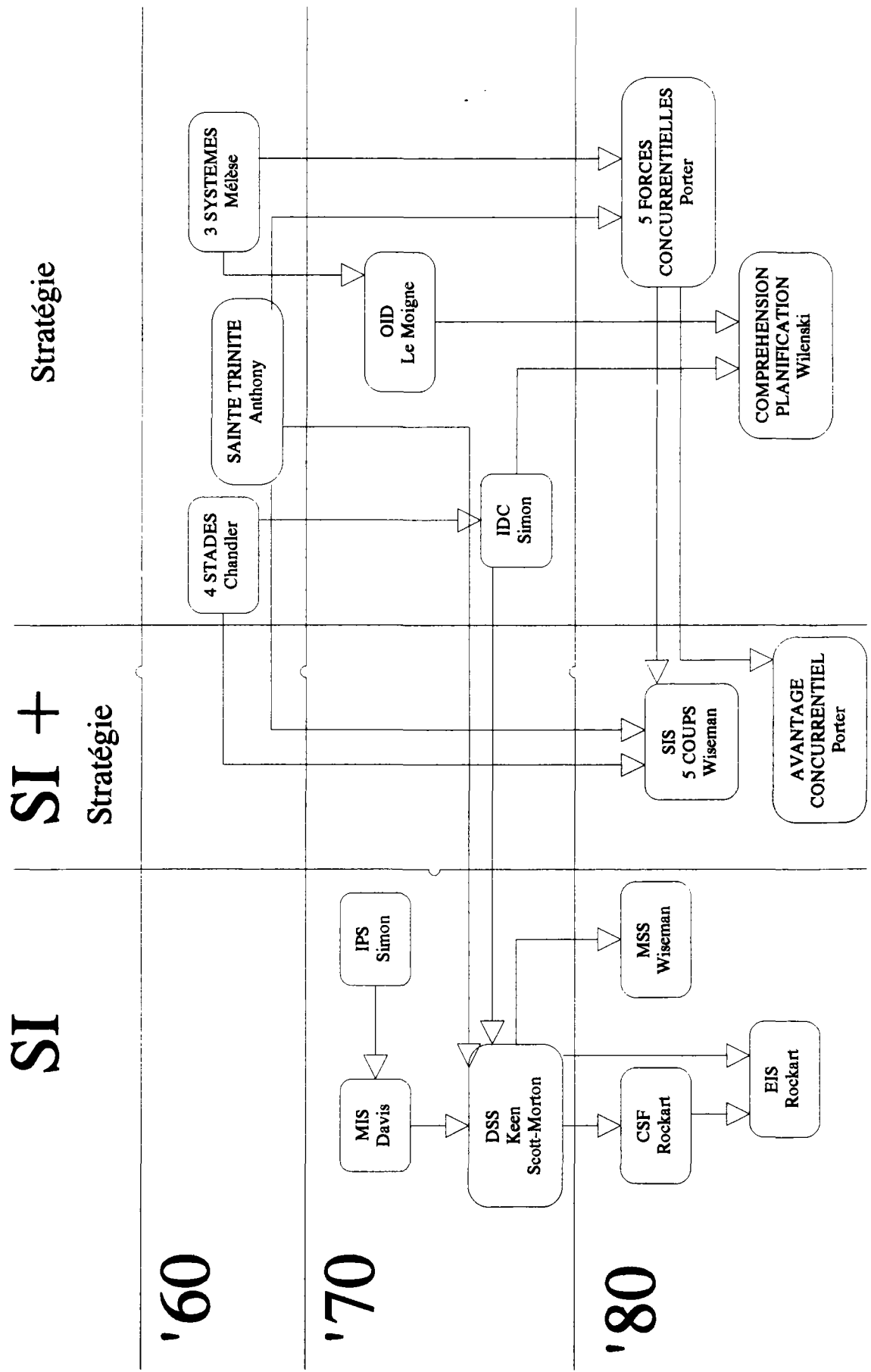


Figure 7. Evolution des théories sur les systèmes d'information (SI) et sur la stratégie

2. La stratégie concurrentielle

La perspective conventionnelle basée sur le modèle de R. Anthony a bien servi pour identifier les opportunités pour l'amélioration des fonctions internes de l'entreprise, mais elle ne conduit pas directement à la découverte des utilisations compétitives des technologies de l'information. Afin de découvrir les opportunités des systèmes d'information stratégiques, il est nécessaire de se baser plutôt sur des théories de la stratégie concurrentielle que sur celles de la planification et du contrôle de la gestion. Dans ce but, sont présentés ci-dessous les concepts de la stratégie concurrentielle de M. Porter sur lesquels sont basées les théories sur l'avantage concurrentiel et le système d'information stratégique, respectivement de M. Porter et C. Wiseman.

Cinq éléments résument cette théorie de M. Porter: l'analyse dynamique de l'environnement, les trois cibles et les cinq ressources de la stratégie de l'entreprise, les trois stratégies de base et les cinq forces de la stratégie concurrentielle.

L'analyse dynamique de l'environnement

Le point de départ pour chaque stratégie est l'analyse de l'environnement dans lequel se situe l'activité de l'entreprise. M. Porter¹⁵ définit huit facteurs pour une analyse dynamique de l'environnement:

- L'Environnement
 - macro-économique
 - juridique et réglementaire
 - social et politique
- Les Produits
 - gamme de produits
 - produits complémentaires
 - produits de remplacement
 - comportement des acheteurs
- La Croissance du Secteur
 - taux
 - allure (saisonnière, cyclique)

¹⁵ Porter (M.), 1982

- **Le Marché**
 - segmentation du marché
 - pratiques commerciales
 - circuits de distribution
- **Les Technologies de la production et de la distribution**
 - structure des coûts
 - économie d'échelle
 - valeur ajoutée
 - logistique
 - main-d'oeuvre
- **Les Technologies de l'Information**
 - systèmes d'information opérationnels
 - systèmes de gestion
 - systèmes de suivi de la stratégie
- **L'Innovation**
 - types
 - sources
 - rythmes
 - économie d'échelle
- **Les Concurrents**
 - stratégie et objectifs
 - forces et faiblesses

Cette grille d'analyse de l'environnement a été utilisée pour l'analyse dynamique du secteur du transport express au deuxième chapitre de cette partie de la thèse (Chapitre A2).

Les trois cibles de la stratégie de l'entreprise

Selon M.Porter¹¹ , une stratégie concurrentielle a trois cibles stratégiques particulières, c'est à dire trois types d'acteurs qui dans le modèle planification - compréhension réagiront pour renforcer ou contredire le coup stratégique décidé par l'entreprise. Ces trois cibles sont:

¹¹ Porter (M.), 1986

- **les fournisseurs** (de produits, de matériels et services, les sous-traitants, les banques)
- **les clients** (consommateurs ou intermédiaires) et
- **les concurrents** (nouveaux entrants, concurrents nationaux ou étrangers, nouvelles offres de produits)

Les cinq ressources de la stratégie de l'entreprise

Les ressources dont une entreprise dispose pour pouvoir mettre en oeuvre sa stratégie concurrentielle peuvent être regroupées selon H.Tardieu et B.Guthmann¹ selon les cinq ressources suivantes:

- les produits
- les finances
- le personnel
- les équipements et
- les systèmes d'information et de communication.

Chacune de ces cinq ressources peut présenter de la résistance à toute introduction de nouvelle stratégie. De plus, les problèmes peuvent se multiplier avec l'introduction de systèmes d'information stratégiques puisqu'ils nécessitent des changements structurels pour toutes ces cinq ressources. Par conséquent, leurs réactions à la nouvelle situation doivent être prises en compte pendant la planification.

Les trois stratégies de base

Dans ce cadre de concurrence, l'entreprise a le choix entre les trois stratégies de base¹¹ : la différenciation, la domination par les coûts et la concentration. Dans un univers concurrentiel, on ne cherche pas l'excellence, mais un avantage concurrentiel qui peut être obtenu par ces trois stratégies de base:

- la différenciation qui fera que le produit de l'entreprise sera perçu comme unique par la clientèle
- la domination globale au niveau des coûts sur l'ensemble du secteur et
- la concentration sur un segment particulier produit/marché.

¹ Tardieu (H.), Guthmann (B.), 1991

¹¹ Porter (M.), 1986

Les deux premières sont de stratégies incompatibles entre elles, au moins aux yeux du marché. La structure et l'organisation de l'entreprise qui recherche la différenciation (produits nouveaux, originaux, etc) sont différentes de celles de l'entreprise qui recherche la domination par les coûts (contrôles serrés, économie d'échelle, procédures standardisées).

Chaque stratégie de base implique certaines compétences ainsi qu'un certain mode d'organisation qui est en général soutenu par les systèmes d'information stratégiques.

Les forces de la stratégie concurrentielle

Selon Porter¹⁶ la structure d'une industrie est incarnée dans cinq forces qui déterminent collectivement la rentabilité de l'industrie. Ces cinq forces de la stratégie concurrentielle sont:

- le risque des nouveaux entrants sur le marché
- l'intensité de la concurrence
- la pression des produits de substitution
- le pouvoir de négociation des fournisseurs et
- le poids des clients

L'intensité collective de ces cinq forces varie selon les différentes industries, comme d'ailleurs varie la rentabilité. Les cinq forces de la stratégie concurrentielle sont présentées schématiquement dans la figure de la page suivante:

¹⁶ Porter (M.), 1985

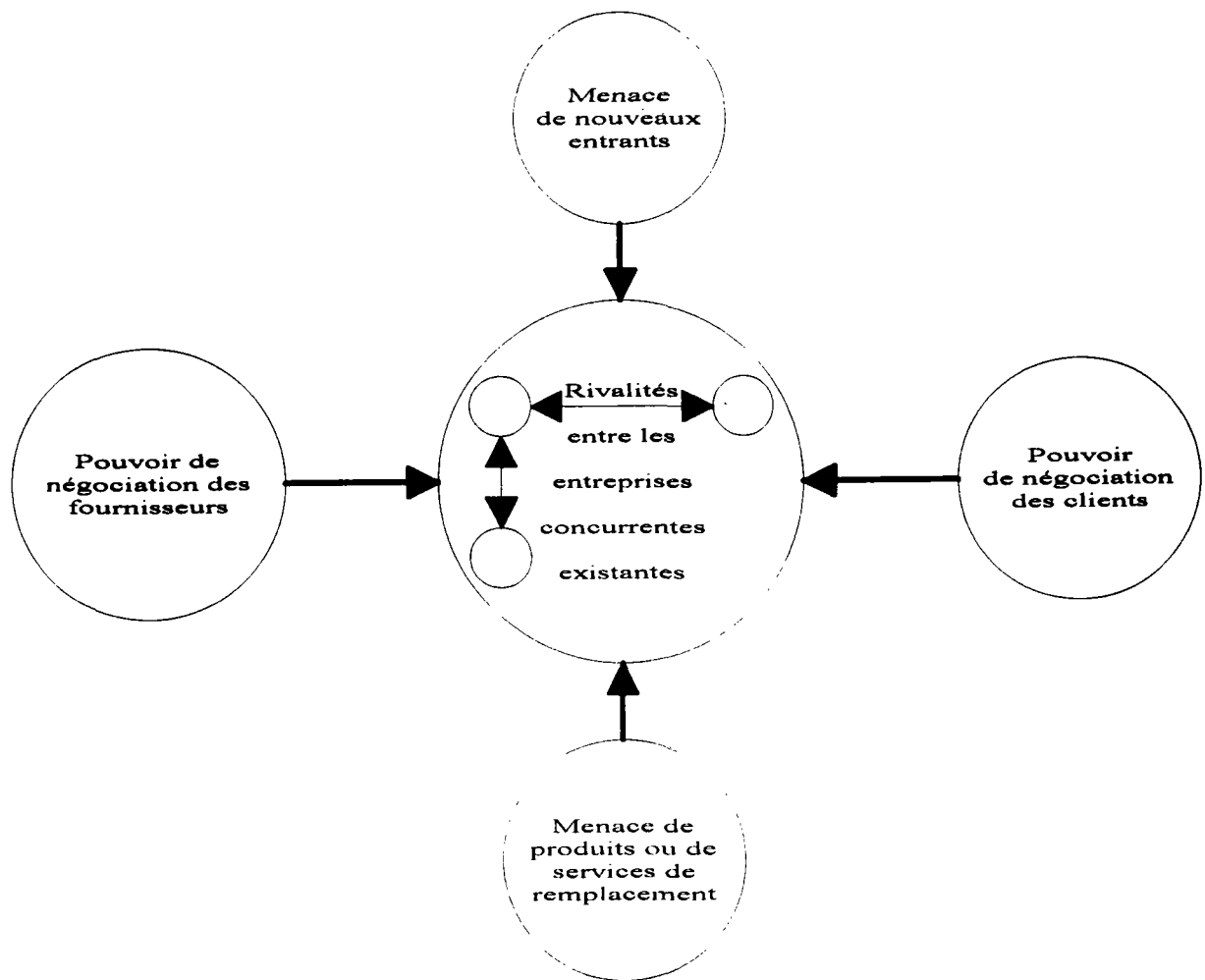


Figure 8. Les cinq forces de la stratégie concurrentielle

Les composants principaux de chacune de ces cinq forces de la stratégie concurrentielle sont:

- le risque des nouveaux entrants sur le marché (les obstacles à franchir:)
 - économies d'échelle
 - différence dans les produits protégés par de brevets
 - image de marque
 - coûts de conversion
 - besoins en capitaux
 - accès aux circuits de distribution
 - avantages absolus par les coûts
 - politique gouvernementale
 - attente d'une riposte

- l'intensité de la concurrence
 - croissance du secteur
 - coûts fixes / valeur ajoutée
 - surcapacité intermittente
 - différence dans les produits
 - image de marque
 - coût de conversion
- la pression des produits de substitution
 - niveaux des prix relatifs des produits de remplacement
 - coût de conversion
 - propension des clients à acheter des produits de remplacement
- le pouvoir de négociation des fournisseurs
 - différenciation des moyens de production
 - coût de conversion des fournisseurs
 - présence de moyens de production de remplacement
 - concentration des fournisseurs
 - importance de la quantité pour le fournisseur
 - menace d'intégration en aval par rapport à la menace d'intégration en amont par les firmes du secteur
- le poids des clients
 - Pouvoir de négociation
 - concentration des clients par rapport à la concentration des firmes
 - quantités achetées
 - coût de conversion des clients par rapport aux coûts de conversion de la firme
 - capacité d'intégration en amont
 - Sensibilité au prix
 - prix total des achats
 - différence dans le produit
 - image de marque
 - effet sur la qualité / performances
 - profit des clients
 - stimulants en faveur des décideurs

Tous les éléments de la stratégie concurrentielle (environnement, cibles, ressources, stratégies de base et forces) sont adaptés pour le cas du transport express dans le chapitre B2.

3. L'importance stratégique des technologies de l'information

Les technologies de l'information modifient la façon dont les entreprises fonctionnent. Elles touchent toute la procédure avec laquelle les entreprises créent leurs produits. De plus, elles métamorphosent le produit: le paquet entier de produits, services et information que les entreprises offrent pour créer de la valeur pour leurs clients.

Un concept très important qui démontre le rôle des technologies d'information à la concurrence est la "chaîne de valeur". Ce concept fait la distinction entre les activités technologiques et économiques que l'entreprise utilise pour faire des affaires. Ces activités sont appelées "activités de valeur". La valeur qu'une entreprise crée est mesurée par la somme que les clients veulent payer pour un produit ou un service. Une affaire est rentable si la valeur qu'elle crée est supérieure au coût pour exécuter les activités de valeur. Afin qu'une entreprise acquière un avantage concurrentiel vis-à-vis de ses rivales, elle doit soit exécuter ces activités de valeur à un coût inférieur, soit les exécuter d'une façon qui conduise à la différenciation.

Les activités de valeur d'une entreprise peuvent être soit activités de support (infrastructures de l'entreprise, gestion des ressources humaines, développement technologique, approvisionnements), soit activités primaires (logistique interne et externe, opérations, commercialisation-ventes, services). M.Porter¹⁶ a développé le modèle de la chaîne de valeur que les dirigeants des entreprises peuvent utiliser pour identifier les actions à entreprendre dans chaque activité de valeur de l'entreprise. Ce modèle est présenté dans la figure de la page suivante:

¹⁶ Porter (M.), 1985

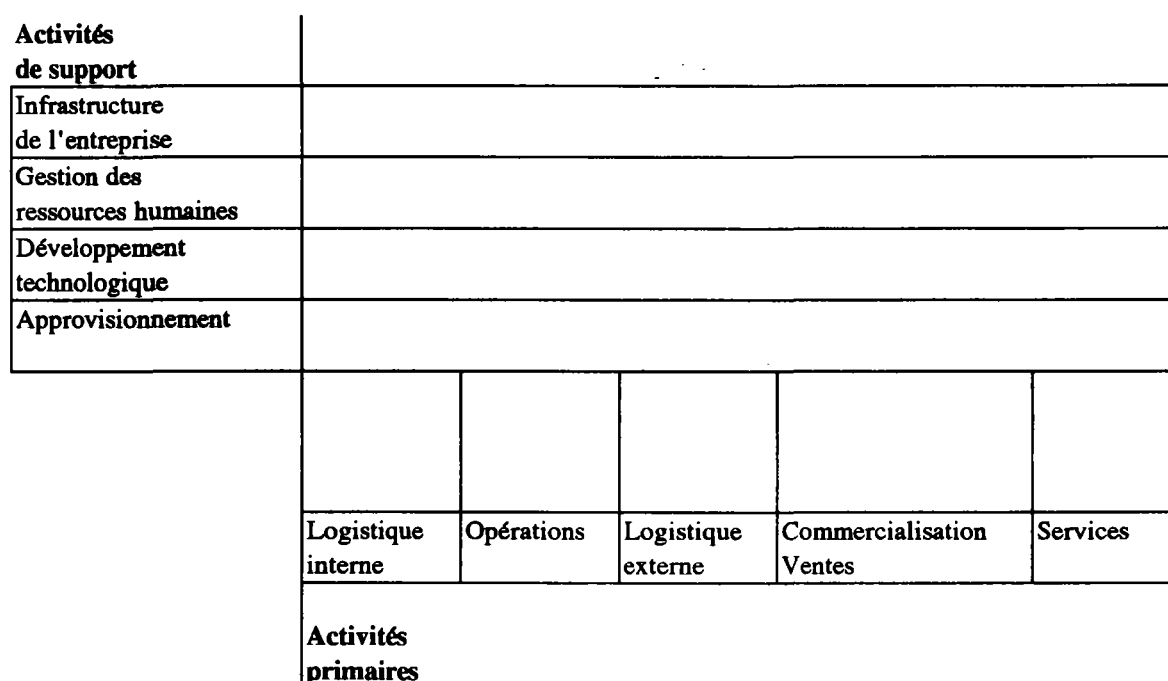


Figure 9. La chaîne de valeur des activités de l'entreprise

La chaîne de valeur d'une entreprise est un système d'activités inter-dépendantes qui sont connectées par des liaisons. Des liaisons existent quand la façon avec laquelle l'activité est exécutée influence le coût ou l'efficacité d'autres activités. La gestion appropriée et l'optimisation de ces liaisons est une source très puissante d'avantage concurrentiel à cause de la difficulté que les entreprises rivales ont pour les percevoir et optimiser les chaînes de valeur.

Les liaisons connectent non seulement les activités de valeur à l'intérieur de l'entreprise mais aussi créent des inter-dépendances entre sa chaîne de valeur et celles de ses fournisseurs et de ses clients. Une entreprise peut aussi créer un avantage concurrentiel en optimisant et coordonnant ces liaisons avec l'extérieur.

Les technologies de l'information sont présentes dans tous les points de la chaîne de valeur, en transformant non seulement la façon avec laquelle les activités de valeur sont exécutées mais aussi la nature des liaisons entre ces activités. Ces effets de base expliquent pourquoi les technologies de l'information ont acquis une importance stratégique.

La transformation de la chaîne de valeur

Chaque activité de valeur a un composant physique et un composant de traitement d'information. Le composant physique inclut toutes les tâches physiques nécessaires pour l'exécution de l'activité. Le composant de traitement d'information englobe toutes les étapes nécessaires pour capturer, manipuler et acheminer les données nécessaires pour exécuter l'activité.

Toute activité de valeur crée et utilise de l'information d'un type ou d'un autre. Par exemple, une activité de logistique utilise de l'information comme le programme du transport, la tarification et les plans de production afin d'assurer une livraison à l'heure et à un coût efficace. Les composants physiques ou de traitement d'information peuvent être simples ou très compliqués. Les différentes activités nécessitent un dosage différent des deux composants.

Au travers de l'histoire de l'industrie, le progrès technologique touchait principalement le composant physique des activités de valeur. De nos jours, l'allure des changements technologiques est renversée. Les technologies d'information avancent plus vite que les technologies du traitement physique. Les coûts pour stockage, manipulation et transmission de l'information baissent et en même temps les limites pour ce qui est réalisable pour le traitement de l'information s'élargissent. Le coût de la puissance des ordinateurs par rapport au coût du traitement d'information manuel est au moins 8.000 fois moins cher qu'il y a 30 ans. Certaines études aux Etats-Unis montrent que le taux d'erreur pour l'introduction de données via systèmes de code à barres est 1 sur 3.000.000, comparé à 1 erreur sur 300 entrées de données manuelles.

Cette transformation technologique élargit les limites des activités que les entreprises peuvent exécuter plus vite que les dirigeants ne peuvent en explorer les opportunités. **Cette nouvelle ère des technologies a un impact sur chacune des neuf catégories de la chaîne de valeur.** Les nouvelles technologies font que les machines remplacent l'effort humain dans le traitement de l'information. La figure qui suit donne les principaux apports des technologies de l'information à la chaîne de valeur de M.Porter¹⁶ :

¹⁶ Porter (M.), 1985

Activités de support					
Infrastructure de l'entreprise	Modèles de planification				
Gestion des ressources humaines	Programmation automatique du personnel				
Développement technologique	Conception assistée par ordinateur Recherche du marché électronique				
Approvisionnement	Approvisionnement des pièces en-direct				
	Dépôts automatiques	Fabrication flexible	Traitement automatique des commandes	Télé-commercialisation Terminaux commandés à distance pour les vendeurs	Service d'équipement commandé à distance Programmation des camions par ordinateur
	Logistique interne	Opérations	Logistique externe	Commercialisation Ventes	Services
Activités primaires					

Figure 10. L'apport des technologies de l'information à la chaîne de valeur

Au début, les entreprises utilisaient les technologies de l'information principalement pour la comptabilité et l'archivage. Dans ces applications, les ordinateurs automatisaient des fonctions de bureau répétitives. Aujourd'hui les technologies de l'information sont étendues tout au long de la chaîne de valeur et exécutent des optimisations et des fonctions de contrôle ainsi que des fonctions de planification stratégique.

Les technologies de l'information créent plus de données pendant que l'entreprise exécute ses activités et permettent la saisie d'information qui n'était pas disponible avant. Ces technologies donnent aussi la possibilité pour une analyse et une utilisation plus compréhensibles de ces données élargies.

Les technologies de l'information transforment aussi le composant de traitement physique des activités. Les machines contrôlées par ordinateur sont plus rapides, plus précises et plus flexibles à la fabrication que les anciennes machines actionnées manuellement.

Les technologies de l'information touchent non seulement l'exécution des activités individuelles mais augmentent aussi beaucoup, par l'intermédiaire de nouveaux flux d'information la capacité d'exploiter les liaisons entre les activités (à l'intérieur et à l'extérieur) de l'entreprise. La technologie crée de nouvelles liaisons entre les activités, et les entreprises peuvent maintenant coordonner de plus près leurs actions avec celles de leurs fournisseurs et clients.

Le rôle des technologies de l'information pour chacune des activités de la chaîne de valeur de l'entreprise de transport express est présenté en détail au chapitre B2.

La transformation du produit

Tous les produits avaient toujours un composant physique et un composant d'information. Ce deuxième, au sens large, est tout ce dont le client a besoin de savoir pour obtenir et utiliser le produit afin d'acquiescer le résultat désiré. Cela veut dire qu'un produit inclut l'information concernant ses caractéristiques et comment il sera utilisé et soutenu. Par exemple, l'information appropriée et accessible sur la maintenance et les procédures de service est un critère important pour le client du marché des appareils.

Historiquement, le composant physique du produit était plus important que le composant d'information. Cependant, les nouvelles technologies font qu'il est faisable de traiter beaucoup plus d'information avec le produit physique. Par exemple, des entreprises de transport offrent des informations sur la position des marchandises du client à chaque instant, et ce fait améliore la coordination entre les transporteurs et leurs clients.

Il y a une tendance manifeste vers l'expansion du contenu en information des produits. Ce composant, combiné avec les changements des chaînes de valeur des entreprises, met en évidence l'importance stratégique croissante des technologies de l'information. Il ne faut plus dire qu'il existe des industries mûres mais plutôt des façons mûres de faire des affaires.

4. Les technologies de l'information changent la nature de la concurrence

M.Porter¹⁶ se basant sur ses concepts de la stratégie concurrentielle a développé en 1985 la théorie de l'avantage concurrentiel du système d'information. Le point de départ de sa théorie est que la révolution de l'information touche la concurrence en trois points vitaux:

- il transforme la structure de l'industrie et par conséquent modifie les règles de la concurrence
- il crée un avantage concurrentiel en donnant aux entreprises de nouvelles voies pour devancer leurs rivaux
- il produit de nouvelles affaires, souvent en partant par les opérations existantes de l'entreprise.

Le changement de la structure de l'industrie

La structure d'une industrie est incarnée dans cinq forces qui déterminent collectivement la rentabilité de l'industrie: le risque des nouveaux entrants sur le marché, l'intensité de la concurrence, la pression des produits de substitution, le pouvoir de négociation des fournisseurs et le poids des clients. **Les technologies de l'information peuvent modifier chacune des cinq forces de la stratégie concurrentielle et par conséquent aussi, l'attrait de l'industrie.** Les technologies de l'information font bouger la structure des diverses industries en créant la nécessité et l'opportunité pour un changement.

Les technologies de l'information ont un impact particulièrement puissant sur les négociations des relations entre fournisseurs et clients puisqu'elles influencent les liaisons entre les entreprises et leurs fournisseurs et clients. Les systèmes d'information qui croisent les frontières des entreprises sont devenus banalité. Dans certains cas, même les frontières entre les industries ont changé.

Les technologies de l'information modifient les relations entre économies d'échelle, automatisation et flexibilité en entraînant des conséquences profondes. La production d'échelle n'est plus aussi essentielle pour atteindre l'automatisation avec pour résultat que les barrières à l'entrée pour un nombre d'industries sont tombées. En même temps, l'automatisation ne conduit plus à l'inflexibilité.

¹⁶ Porter (M.), 1985

La flexibilité croissante d'exécution combinée de plusieurs activités en restant dans les coûts prévus, a déclenché une avalanche d'opportunités pour produire sur commande et servir des segments de marché très limités. Le coût de production des produits sur commande baisse considérablement en touchant la forme de la concurrence industrielle.

De plus, pendant que les dirigeants peuvent utiliser les technologies de l'information pour améliorer la structure de leur industrie, ces technologies ont aussi le potentiel de détruire cette structure. Ces technologies ont fait qu'un nombre d'industries de service est moins attirant en réduisant les interactions personnelles et en rendant les services banals. Un exemple de banalisation de certaines fonctions d'intermédiaires de transport a été donné en France par l'introduction de la bourse de fret télématique sur minitel. La structure d'une profession entière a été considérablement modifiée. Les responsables des entreprises doivent examiner en perspective toutes les implications structurelles des nouvelles technologies afin de bien identifier les avantages et être préparés pour les conséquences.

La création d'avantage concurrentiel

Dans toutes les entreprises, les technologies d'information ont des effets puissants sur l'avantage concurrentiel soit au niveau du coût, soit de la différenciation. Les technologies touchent soit les activités de valeur de l'entreprise, soit elles leur permettent d'acquérir un avantage concurrentiel en exploitant des changements de l'envergure de la concurrence.

Historiquement, l'impact des technologies sur le coût était limité à des activités où le traitement répétitif de l'information jouait un rôle dominant. Cependant, ces limites n'existent plus. Même des activités comme l'assemblage qui impliquent principalement du traitement physique ont aujourd'hui un composant de traitement d'information assez important. Aujourd'hui, les technologies de l'information peuvent modifier les coûts dans toutes les activités de valeur de l'entreprise.

L'impact des technologies de l'information sur les stratégies de différenciation est également crucial. Les nouvelles technologies permettent aux entreprises de fabriquer des produits qui répondent aux besoins précis de leurs clients. En incorporant plus d'information sur le paquet de produit physique vendu au client, les nouvelles technologies influencent la capacité de l'entreprise à se différencier.

En outre, les technologies de l'information peuvent modifier la relation entre l'avantage concurrentiel et l'envergure concurrentielle. Les technologies augmentent la capacité de l'entreprise à coordonner ses activités au niveau régional, national et mondial. Elles peuvent

libérer la puissance pour étendre l'envergure géographique de l'entreprise afin de créer un avantage concurrentiel. La révolution de l'information crée des interrelations entre les industries qui étaient auparavant séparées. Par exemple, ce n'est qu'avec les technologies d'information que les grandes compagnies de transport de colis express ont pu devenir des intégrateurs mondiaux.

Comme les technologies de l'information deviennent plus répandues, les opportunités de tirer avantage de nouvelles envergures concurrentielles ne font qu'augmenter. Cependant, les bénéfices d'envergure (et l'exploitation des liaisons) peuvent croître uniquement si l'information répandue dans l'entreprise peut circuler. Non seulement à l'intérieur de l'entreprise mais aussi à l'extérieur, l'étape à franchir pour tirer avantage de envergures concurrentielles est l'ouverture des systèmes d'information et la communication entre eux.

La création de nouvelles affaires

La révolution de l'information donne naissance à des industries complètement nouvelles de trois façons différentes. Premièrement, elle fait que les nouvelles affaires soient technologiquement réalisables. Deuxièmement, les technologies de l'information peuvent créer de nouvelles affaires en créant une demande dérivée pour de nouveaux produits. Et troisièmement, les technologies de l'information créent de nouvelles affaires dans le contexte des anciennes dans les cas des capacités excédentaires ou de sous-produits de ses opérations.

La création de nouvelles affaires est une conséquence des technologies de l'information beaucoup plus imprévisible que le changement de la structure de l'industrie et la création d'avantage concurrentiel. Dans le cas de la création de nouvelles affaires il n'existe aucun point de référence permettant d'évaluer comment ce marché va se développer puisque dans la plupart des cas, ce marché n'existe pas encore.

5. Les systèmes d'information stratégiques

La définition du système d'information stratégique retenue est celle donnée par H.Tardieu et B.Guthmann. Les typologies des systèmes d'information stratégiques présentées plus loin sont basées surtout sur l'approche de C.Wiseman.

Définition

Le système d'information stratégique est un système d'information tout à fait conventionnel qui va permettre de mémoriser, traiter, communiquer des informations "fatales" sur une activité considérée par l'entreprise comme stratégique, au sens où cette activité permettra dans le cadre de la stratégie retenue de procurer un avantage concurrentiel durable¹.

Par définition, le système d'information stratégique est le support d'une activité productive de l'entreprise, il ne manipule pas des informations comme le ferait un DSS ou un EIS pour aider à prendre des décisions ou faire le suivi d'une stratégie. La caractéristique majeure de ces systèmes d'information est qu'ils doivent être construits très rapidement ou en tout cas dans des délais prévisibles, de manière d'une part à ne pas être imités par un concurrent, et d'autre part à s'inscrire dans une période de temps qui ne mette pas en péril le coup stratégique que l'entreprise est en train de jouer.

On peut citer comme exemples classiques de systèmes d'information stratégiques, les systèmes de réservation de places d'avion (Sabre et Apollo aux E.U., Amadeus et Galileo en Europe), les systèmes de suivi de colis des intégrateurs des colis express (Cosmos, Edifast, Dials, Sps, Antoine), les systèmes de commande d'approvisionnement pour les hôpitaux américains (Asap) et les systèmes transversaux d'intégration de la production à la distribution (système Benetton).

Typologie

Une classification des systèmes d'information selon leurs missions dans la structure de l'organisation est donnée à la figure suivante:

¹ Tardieu (H.), Guthmann (B.), 1991

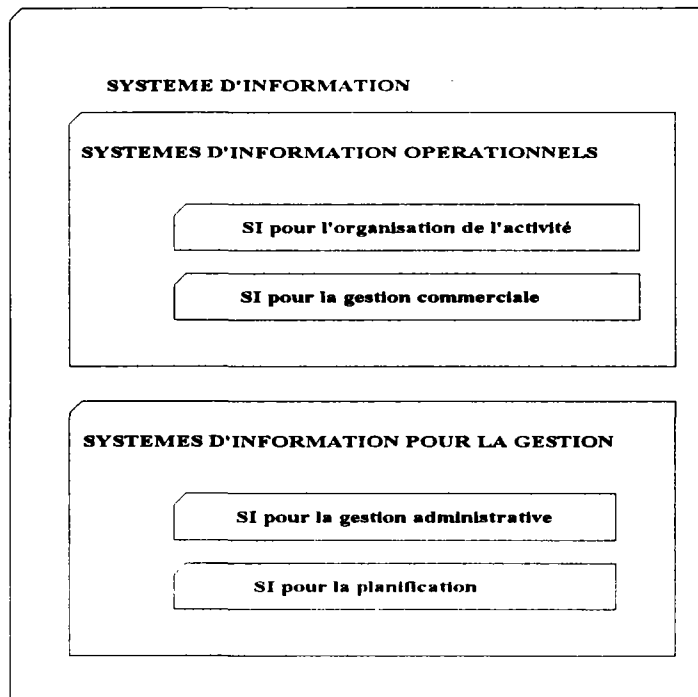


Figure 11. Typologie des systèmes d'information

Tout système d'information qui a un impact sur la stratégie de l'entreprise peut être considéré comme un Système d'Information Stratégique (SIS). Il est nécessaire de faire la distinction entre les systèmes d'information-stratégique (SI-S) et les systèmes-d'information stratégiques (S-IS)¹.

Certains SI opérationnels peuvent être considérés comme **Systèmes d'Information-Stratégique (SI-S)** parce que l'information qu'ils gèrent a une importance stratégique pour l'entreprise. Cela veut dire que le SI-S est un système d'information permettant l'automatisation de l'activité de l'entreprise utilisée à des fins stratégiques. La pratique a montré que les SI-S étaient particulièrement stratégiques dans les domaines suivants:

- partenariat avec les clients, les fournisseurs ou les distributeurs (American Hospital Supply, Sabre, Amadeus)
- application transversale à plusieurs fonctions de l'entreprise (Benetton)
- produit nouveau basé sur l'exploitation du système d'information (Federal Express)

¹ Tardieu (H.), Guthmann (B.), 1991

Le système-d'information stratégique (S-IS) est un système d'information manipulant l'information stratégique pour aider à la prise de décision et à la revue des stratégies mises en oeuvre. Les systèmes DSS, EIS sont des S-IS.

Certains SI de gestion peuvent être considérés comme **Systèmes-d'Information Stratégiques (S-IS)** pour leur importance par rapport à la définition de la stratégie de l'entreprise. Cela veut dire que le S-IS est un système qui manipule de l'information stratégique pour construire et suivre une stratégie. Telles systèmes sont les systèmes de support de la décision (DSS - *Decision Support System*) et les systèmes d'information pour le support des cadres supérieurs (EIS - *Executive Information Support*).

C.Wiseman¹² a identifié les différents systèmes d'information stratégiques dans une organisation. Sa classification est présentée au tableau suivant:

Utilisation Fonction	Automatisation des processus de base	Satisfaisant les besoins d'information	Supportant ou formant la stratégie de compétition
Gestion de transactions	MIS		SIS
Recherche et analyse		MSS	

Figure 12. Typologie des systèmes d'information stratégiques

Les systèmes d'information stratégiques mentionnés au tableau de C.Wiseman, sont définis comme:

- **MIS** (*Management Information System*) est le système qui fournit des informations qui soutiennent les opérations, la gestion et la prise de décision dans une organisation.
- **MSS** (*Management Support System*) est le système qui vise à satisfaire les besoins en information des dirigeants ou des professionnels, besoins souvent connectés à la prise de décision
- **SIS** (*Strategic Information System*) est le système qui vise à soutenir ou à former la stratégie de compétition de l'entreprise, son plan pour gagner ou maintenir un avantage concurrentiel ou réduire l'avantage des concurrents.

¹² Wiseman (C.), 1988

Comme MSS peuvent être considérés aussi les systèmes DSS (*Décision Support System*) et EIS (*Executive Information System*). Les systèmes MSS et MIS sont plutôt Systèmes-d'Information Stratégiques (S-IS) à cause de leur importance vis-à-vis de la définition de la stratégie de l'entreprise

La présente thèse traite uniquement du rôle des systèmes d'information-stratégiques (SI-S) et dans ce but le terme système d'information stratégique est utilisé pour les SI-S - sauf exception qui sera mentionnée.

6. Les cinq coups stratégiques

C.Wiseman¹⁷ définit comme coups stratégiques les grandes démarches concurrentielles (offensives ou défensives) faites par l'entreprise. Tout plan d'action, c'est-à-dire toute séquence d'actions exécutée dans le cadre des orientations stratégiques pour gagner un avantage concurrentiel est un coup stratégique. La multiplicité de ces démarches peut être résumée aux cinq coups stratégiques suivants: la différenciation, la réduction des coûts, l'innovation, la croissance et l'alliance.

Chacun de ces coups peut être joué de manière offensive pour créer un avantage concurrentiel ou défensive pour diminuer l'avantage concurrentiel dont dispose un concurrent. Les technologies d'information peuvent être utilisées afin de soutenir et de renforcer la stratégie concurrentielle en soutenant les cinq coups stratégiques. Les cinq coups stratégiques constituent donc les mécanismes qui connectent la stratégie de l'entreprise aux technologies de l'information. Les cinq coups stratégiques sont présentés ci-dessous:

La différenciation

L'entreprise peut créer un produit ou un service nouveau pour se différencier de ses concurrents (approche offensive) ou au contraire tenter d'imiter un produit ou un service qui réussit chez un concurrent (approche défensive). Dans ce cas, les technologies de l'information peuvent viser à l'amélioration du service rendu ou perçu, à la réduction des coûts pour le client. Par exemple dans le cas du transport express, après l'introduction par Federal Express d'un système de suivi de colis informatisé, toutes les compagnies de colis express ont imité Federal Express en offrant un service équivalent.

¹⁷ Rackoff (N.), Wiseman (C.), Ullrich (W.), 1985

La réduction des coûts

La réduction des coûts s'obtient par des économies d'échelle ou des économies de perspective (manière offensive). De manière défensive, l'entreprise peut agir sur certains facteurs qui augmentent les coûts pour ses concurrents. Dans ce contexte, les technologies de l'information peuvent être utiles, soit pour exercer un contrôle sur les coûts grâce à des techniques de gestion ou à des techniques comptables, soit pour faire le suivi de certains facteurs clés de succès liés à un objectif de réduction des coûts, soit encore pour l'optimisation de l'utilisation de certaines ressources ou de certains stocks. Par exemple, dans le cas du transport express, le système de suivi des colis automatisé a considérablement réduit le coût d'opération de presque toutes les parties de la chaîne de transport.

L'innovation

L'innovation est le moyen privilégié pour gagner un avantage concurrentiel, soit en améliorant les produits et services, soit en améliorant les processus de fabrication ou de distribution. L'entreprise ou la division qui cherche à faire un coup stratégique par l'innovation doit procéder de manière assez systématique en identifiant d'abord les procédés, les méthodes ou les techniques qui présentent à la fois un caractère novateur et une certaine maturité (par exemple le Vidéotex, les cartes à mémoire, le JIT, etc). Une fois l'innovation bien assimilée, en s'appuyant de préférence sur des exemples concrets dans d'autres secteurs et éventuellement sur un consultant externe, l'analyste devra se mettre résolument dans la position de "celui qui a une solution et qui cherche un problème" sans se préoccuper de manière trop prématurée de la validité technique ou stratégique de l'innovation qui seront étudiées ultérieurement. Par exemple dans le cas du transport express, l'introduction chez Federal Express de son système de liaison radio avec les camions était une innovation qui a donné à Fedex un avantage concurrentiel en améliorant une partie de la chaîne de production du service du colis express.

La croissance

La croissance peut être géographique, peut se traduire par l'adjonction de nouveaux types de produits ou de services, ou par l'élargissement de la famille de produits. Elle peut être aussi défensive en empêchant un concurrent de procéder à une croissance en ouvrant une agence

locale avant lui ou en baissant soudainement les prix sur un produit ancien que le concurrent essaie de remplacer. La croissance se traduit souvent par une augmentation rapide mais planifiée des volumes traités. Au niveau des technologies de l'information dans le cas du transport express, elle pourra se traduire par un défi du type: l'entreprise distribue aujourd'hui 1.000 colis à 100 clients et traite 100.000 commandes par mois. Peut-on dans les dix huit mois transformer le système d'information commercial, qui tourne actuellement sur un mini-ordinateur, pour pouvoir traiter la distribution de 3.000 colis à 200 clients qui devrait se traduire par 300.000 commandes par mois.

L'alliance

Une entreprise peut acheter ou fusionner avec une autre pour accroître sa part de marché ou sa ligne de produits. Il peut s'agir simplement d'un partenariat stratégique. La fusion-acquisition est un des coups stratégiques les plus classiques actuellement. La difficulté de fusionner les systèmes de gestion et les systèmes de production est aujourd'hui un des obstacles potentiel à ce coup stratégique examiné avec la plus grande attention. La capacité à faire fonctionner ensemble les systèmes d'information opérationnels ou les systèmes de production sera en effet déterminante sur les coûts de la fusion et sur le délai dans lequel la fusion pourra être effective. De même, les alliances stratégiques autour d'un système d'information pouvant fournir un avantage concurrentiel se multiplient. On peut citer Amadeus et Galileo pour la réservation de places d'avions, et dans le transport de marchandises en France le système de bourse de fret électronique Lamy-téléroute. En transport express, il n'existe pas de système qui unisse des compagnies du secteur.

Le cadre pour l'identification des opportunités des SIS

C.Wiseman¹⁷ se basant sur sa théorie des cinq coups stratégiques et en utilisant la définition des trois cibles stratégiques de M.Porter, a développé un cadre pour identifier les opportunités des systèmes d'information stratégiques. **L'objectif de ce cadre est d'identifier les différentes opportunités que les SIS présentent** dans les différentes entreprises d'un même secteur et d'une taille comparable. Ce cadre est présenté ci-dessous:

¹⁷ Rackoff (N.), Wiseman (C.), Ullrich (W.), 1985

Cibles Stratégiques	Fournisseur	Client	Concurrent
Coups Stratégiques			
Différenciation			
Réduction des Coûts			
Innovation			
Croissance			
Alliance			

Figure 13. Le cadre pour l'identification des opportunités des SIS

Ce cadre a été la base sur laquelle l'enquête de la présente thèse auprès des entreprises de transport express est fondée. Les cinq coups et les trois cibles stratégiques ont été analysés et adaptés pour le cas du transport express. Les entreprises qui ont fait l'objet de l'enquête ont une taille comparable et se trouvent toutes en face des opportunités pour avantage concurrentiel dans le secteur du transport express. Cette cadre pour l'identification des opportunités des SIS a été la base de la grille d'information à recueillir pendant l'enquête (annexe VII). L'adaptation de ce cadre pour le transport express ainsi que les résultats de l'enquête sont présentés dans le deuxième chapitre de la deuxième partie (Chapitre B2).

7. Un exemple de système d'information stratégique

Un des systèmes d'information stratégiques, peu nombreux par ailleurs, qui a précédé les théories des SIS et pionnier de l'utilisation stratégique des systèmes d'information, est le **système de réservation de places d'avion d'American Airlines sous le nom SABRE**. Bien qu'il concerne le segment du transport des voyageurs, il est présenté comme l'exemple classique de système d'information stratégique. Un autre exemple aussi classique de la littérature américaine mais plus récent, le système de suivi des colis de Federal Express, sera examiné et présenté de façon beaucoup plus détaillée dans la deuxième partie de cette thèse.

SABRE est né comme système de réservation de places d'avion (*CRS, Computer Reservation System*), permettant de mieux gérer le stock de sièges disponibles en attachant par avance le nom d'un passager à un siège. Peu à peu le système s'est enrichi pour fournir en plus des plans

de vol pour les avions, une gestion de pièces détachées et une gestion des équipages. American Airlines a commencé à travailler sur son système de réservation par ordinateur à la fin des années '50, et SABRE a vu le jour en 1963. Le premier terminal SABRE a été installé dans une agence de voyage en 1976, inaugurant le mécanisme de distribution de l'industrie du voyage. Progressivement, d'autres services comme la réservation d'hôtel, de train, de location de voiture, etc ont été ajoutés.

Aujourd'hui SABRE est connecté à plus de 14.500 abonnés dans 45 pays, ce qui permet aux agences de voyage de traiter plus de 80% des billets d'avions (contre 40% en 1976)¹⁸. American Airlines offre ainsi **un système global de distribution qui permet d'effectuer les réservations, la détermination du prix et l'émission des billets**. Ce système d'information stratégique a permis à American Airlines d'accroître ses parts de marché et ultérieurement d'accueillir les offres d'autres compagnies concurrentes.

La perception par American Airlines de deux dollars par réservation se traduit par des revenus significatifs lorsqu'on possède 40% du marché américain de la réservation. SABRE s'est éloigné de son point de départ et a créé toute une industrie des services (réservation) très rentable indépendamment de la position et du progrès de American Airlines. Selon des estimations¹⁹, la contribution nette du SABRE est 1.7 milliards de dollars avec un taux de rendement de 130%.

En outre, le système de gestion du rendement (*yield management*) permet d'établir des prix différenciés pour les places sur un vol et d'allouer les places pour maximiser les recettes, c'est-à-dire de calculer le revenu optimal par place, vol par vol. Le système de gestion du rendement est un traitement sophistiqué où une application fait la revue des historiques de réservations passées pour anticiper les demandes un an à l'avance, réviser la stratégie de réservation à intervalles réguliers, comparer les prix avec ceux des concurrents et soutenir le travail des analystes et des chercheurs opérationnels.

Le système de gestion du rendement disposant d'informations en temps réel sur le niveau réel de réservation, peut décider jusqu'au dernier moment de modifier la stratégie de réservation en changeant d'appareil ou en ré-allouant des places non utilisées 15 minutes avant le départ de l'avion. Ce dernier dispositif du système pose des problèmes d'optimisation en temps réel particulièrement difficiles mais démontre au moins les énormes capacités du système.

En période de routine, le système de gestion de rendement intègre 200.000 nouveaux tarifs par

¹⁸ Hopper (M.), 1990

¹⁹ Coperland (D.), 1991

jour. En situation de guerre des prix, ce nombre avoisine 1.500.000 par jour¹⁸. Ce système d'aide à la décision pour l'établissement des prix et des affectations de places génère des centaines de millions de dollars de recettes.

American Airlines, pionnier des systèmes d'information stratégiques, a développé pour sa stratégie future un projet de budget de cent cinquante millions de dollars pour construire progressivement une plate-forme technologique appelée "Inter AAct"¹⁸. Cette plate-forme permettra la convergence de quatre technologies de base: le traitement de l'information, la bureautique, l'informatique personnelle et la communication. Cette plate-forme sera la base pour une politique informatique cohérente et très puissante intégrant les systèmes d'information opérationnels, de contrôle de gestion, et stratégiques. L'innovation de cette plate-forme est plutôt organisationnelle que purement technologique.

Aujourd'hui, il est plus facile de construire une nouvelle compagnie aérienne en partant de zéro, qu'un système de réservation par ordinateur. On mentionnera à cet égard la déclaration de B.Crandall président de American Airlines disant que s'il devait choisir entre perdre son système SABRE ou sa compagnie aérienne, il préférerait perdre sa compagnie²⁰.

8. Systèmes d'information stratégiques et logistique intégrée

Le secteur du transport de marchandises en Europe, est un secteur très complexe impliquant cinq modes de transport (air, mer, rail, route, fluvial), plusieurs et divers acteurs (privés-publics, grands-PME) et soumis à un nombre de contraintes législatives, géographiques et commerciales qui font que son examen ne peut être uniforme. L'importance des technologies de l'information est très grande pour ce secteur, mais leur rôle varie selon les différents segments. Cette thèse se concentre sur un segment spécifique, le transport express, qui est développé dans les chapitres qui suivent.

Dans ce dernier sous-chapitre du chapitre sur les théories des systèmes d'information stratégiques, les tendances sur le rôle stratégique des technologies de l'information dans la logistique intégrée sont présentées. La logistique intégrée est sélectionnée comme le domaine qui englobe le secteur en étude: le transport express. Les tendances de la logistique intégrée présentées ci-dessous sont développées par M.Frybourg, et les groupes de recherche de INRETS (D.Bollo et M.Stumm) et de l'Université d'Aix-Marseille II - CRET (J.Colin, N.Fabbe-Costes).

¹⁸ Hopper (M.), 1990

¹⁸ Hopper (M.), 1990

²⁰ Williams (M.), 1990

Systèmes intra-organisation

Dans le cycle de production d'un produit, la logistique intervient à trois niveaux²¹:

- **approvisionnement** (optimisation des flux des fournisseurs),
- **production** (maintenir ses stocks pour répondre à des demandes de nouveaux produits en des délais très courts),
- **distribution** (très important du fait de la valeur croissante des produits finis et de leur durée de vie plus courte).

Toutes ces fonctions sont complexes, conflictuelles et fortement liées entre elles. Pour se maintenir dans le marché très concurrentiel d'aujourd'hui, les entreprises doivent intégrer autant que faire se peut les fonctions d'approvisionnement, de production et de distribution.

Face à une demande de plus en plus fluctuante, et pour raccourcir les cycles de production, les entreprises font de plus en plus appel à des techniques informatiques telle que le CAD/CAM (*Computer Aided Design, Computer Aided Manufacturing*) et récemment aux CIM (*Computer Integrated Manufacturing*). Ces systèmes n'apporteront leurs pleins bénéfices que si la logistique moderne y est intégrée, ce qui est l'ambition des projets IMS (*Intelligent Manufacturing System*).

La décentralisation et la spécialisation de la fabrication des produits sur une large couverture géographique demandent des communications efficaces entre tous les acteurs, les fournisseurs, les opérateurs de transport, et les distributeurs. Aux réseaux des flux physiques sont associés des réseaux de téléinformatique. Le transport et la logistique sont devenus des éléments critiques de la chaîne complète de la production à la consommation finale. Leur intégration avec les autres facteurs de la production est maintenant facilitée par les échanges des données informatisées (EDI)²². Ils peuvent même être utilisés pour mettre en oeuvre une stratégie compétitive fondée sur la différenciation et une production plus flexible, de qualité et à meilleur coût.

En prenant en compte toutes les fonctions logistiques liées au cycle approvisionnement-production-distribution, **le système d'information permet d'assurer la synchronisation entre les flux physiques et les flux d'informations**, un élément essentiel pour répondre aux

²¹ Stumm (M.), 1991

²² Colin (J.), 1992

exigences d'un marché global: **le bon produit au bon endroit et au bon moment**. Le rôle du système d'information devient primordial et son existence une obligation pour que l'entreprise reste compétitive. Le système d'information a une importance stratégique pour l'entreprise et peut être caractérisé comme système d'information stratégique.

Systèmes inter-organisation

L'internationalisation des marchés et le marché européen intérieur font que l'intégration des marchés est une nécessité. Pour accomplir cette intégration, **les entreprises devront relier solidement leurs systèmes d'information à leur stratégie commerciale**. Une infrastructure commerciale globale nécessite de pouvoir échanger rapidement et efficacement et/ou de partager des informations fiables, précises entre les opérateurs et/ou les clients avec une couverture de plus en plus large.

Les technologies de l'information et de communication jouent un rôle primordial. Grâce à leurs applications, les entreprises acquièrent la souplesse pour fournir des produits adaptés aux différents marchés régionaux, nationaux et internationaux. Elles sont capables d'adapter les prévisions de production d'un pays à un autre, tout en conservant les mêmes composants et outils. Plus que jamais, la maîtrise des flux physiques passe par la maîtrise des flux d'information associées, afin de répondre aux diverses complexités d'une logistique intégrée²³.

La mise en oeuvre de telles stratégies demande une architecture des systèmes d'information extrêmement performante, avec des logiciels compatibles et dont les différentes versions doivent pouvoir être mises à jour d'une façon globale sans jamais rompre la chaîne des informations. La possibilité d'accès à l'information juste, fiable et pertinente à partir de terminaux relativement banalisés, à tous les niveaux de l'entreprise est devenue un enjeu essentiel des entreprises qui veulent acquérir un avantage concurrentiel²¹.

Dans un futur proche, les bases de données et même les bases de connaissances devront être "inter-organisation" en s'appuyant sur un ensemble de réseaux de communications à l'échelle mondiale. Les entreprises qui n'auront pas pu intégrer leurs propres systèmes d'information, en utilisant les normes internationales ou en possédant le savoir faire des interfaces téléinformatiques, auront du mal à se rattacher à ces réseaux d'information inter-organisation et courent le risque de se trouver marginalisées, puis éliminées. Une solution alternative pour ceux qui ne disposent pas des moyens de développer leur propre système d'information sont les services à valeur ajoutée (*outsourcing*)²⁴.

²³ Fabbe-Costes (N.), Colin (J.), 1989

²¹ Stumm (M.), 1991

²⁴ IBM, 1990

Enfin, la mise en réseau comporte la dimension stratégique du savoir faire, très sensible dans les services comme les transports. Cette connaissance du métier n'est pas spécialement compliquée dans le domaine des transports mais elle est liée à celle du client et de ses particularités. A la différence des services des communications qui nécessite des spécialités pointues mais qui ne se souciaient guère de fournir des prestations personnalisées jusqu'à une époque récente. Ainsi il ya quelques années de nombreux experts prévoyaient un succès important des réseaux à valeur ajoutée au point de susciter en Europe des législations défensives. Le phénomène a bien eu lieu, mais ce sont les opérateurs de transport et de la logistique qui assurent eux-mêmes la fonction, et non ceux des télécommunications.

Logistique intégrée assistée par ordinateur

Selon M.Frybourg²⁵ **la compétitivité économique impose que le transport s'intègre de plus en plus au processus de production.** Cette intégration se fera progressivement. L'entreprise doit, premièrement, rapprocher ses fonctions internes traditionnelles par un système d'information intégré capable de gérer la production et flexible vis-à-vis des clients et des fournisseurs. Dans un deuxième temps, l'entreprise sous-traitera ses transports à condition d'avoir toujours accès à l'information sur la position de la marchandise et la situation de ses ventes.

Le résultat est une logistique intégrée assistée par ordinateur (LIAO), le dernier maillon de la GPAO (Gestion de Production Assistée par Ordinateur). LIAO offre le plus court délai de réponse possible, production approvisionnée en flux tendu et juste-à-temps (*JIT, Just in time*) par des fournisseurs travaillant en partenariat avec l'entreprise. Le cloisonnement traditionnel entre service achat, direction de la production et responsable de la distribution est remplacé par une gestion par cycle²⁵ :

- **cycle du client:** de la prise de commande à la livraison jusqu'au service après-vente en faisant la différence par le service
- **cycle du produit:** de l'approvisionnement à la distribution en utilisant au mieux les capacités de production de l'entreprise
- **cycle du projet:** permettant avec l'ingénierie parallèle, de raccourcir le délai de renouvellement de la gamme en associant les équipements dès la phase initiale de conception des nouveaux produits.

²⁵ Frybourg (M.), 1991

²⁵ Frybourg (M.), 1991

La logistique intégrée assistée par ordinateur est un créneau où les entreprises peuvent acquérir un avantage concurrentiel. Ce sont les technologies de l'information et de la communication qui ouvrent la voie à la logistique intégrée. Le système d'information intégrateur de la logistique a une importance stratégique qui permet à l'entreprise de répondre à une compétition accrue. En outre, sans système d'information il n'existe pas de logistique intégrée et la position de l'entreprise présente un désavantage concurrentiel qui limite progressivement sa position.

Conclusion

Partant des théories présentées ci-dessus on peut faire trois considérations générales:

- **La stratégie des entreprises n'est plus indépendante de la concurrence mais elle doit viser l'avantage concurrentiel. Il faut chercher moins à être "excellent" que "meilleur" que ses concurrents.**
- **Les dimensions réelles du rôle des technologies de l'information et leur vraie position dans la structure de l'entreprise, sont progressivement identifiées et toujours en suivant les évolutions technologiques.**
- **Le système d'information stratégique est une conception plutôt organisationnelle que technologique. C'est à cause de cette originalité qu'il peut offrir un avantage concurrentiel à l'entreprise.**

En guise de conclusion, on peut dire qu'existent aujourd'hui des approches beaucoup plus réalistes qui donnent aux dirigeants au moins une base de référence valable pour la planification stratégique. L'introduction d'un système d'information stratégique reste soumise à plusieurs incertitudes et les dirigeants doivent suivre avec grande attention l'analyse proposée par M.Porter afin de bien positionner un tel système par rapport à la structure concurrentielle de l'entreprise. Chaque secteur spécifique présente ses propres particularités; cette thèse a donc limité son champ de recherche au transport express afin de pouvoir examiner en profondeur le rôle du système d'information vis-à-vis de la démarche stratégique des entreprises d'un secteur spécifique.

Ce chapitre constitue la base théorique sur laquelle se développe cette thèse. Tous les chapitres qui suivent vont utiliser et appliquer au cas spécifique du transport express les théories présentées dans ce chapitre. Le modèle d'analyse dynamique de l'environnement de M.Porter sera utilisé au chapitre suivant (chapitre A2) pour faire l'analyse du secteur du transport express.

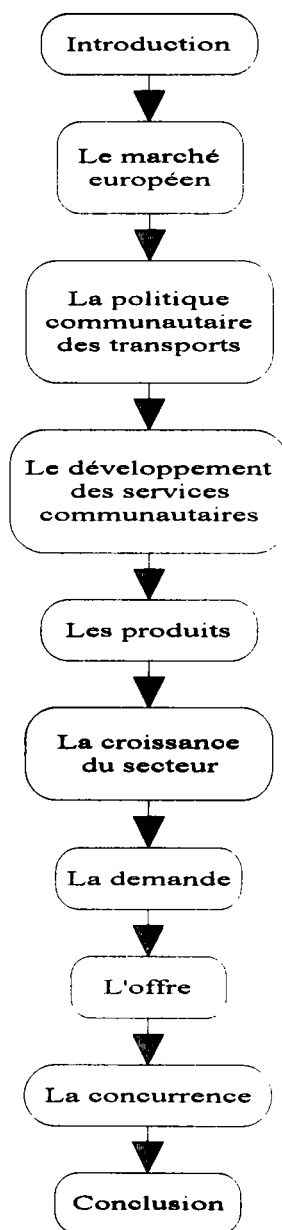
Dans la deuxième partie de la thèse, le premier chapitre (chapitre B1) utilisera aussi le même modèle pour l'analyse de la chaîne de production du transport express. La théorie des cinq coups stratégiques de C.Wiseman sera la base de la recherche sur l'importance du système d'information à la démarche stratégique des entreprises de transport express. Cette théorie ainsi que celle des cinq forces concurrentielles de M.Porter, seront appliquées au deuxième chapitre (chapitre B2), dans le domaine du transport express afin de démontrer quels sont les avantages concurrentiels que les SIS peuvent offrir aux entreprises du secteur. Les mêmes théories seront aussi utilisées à la fin du chapitre B2 pour la proposition sur le développement du système d'information au service de la stratégie de l'entreprise.

Références

1. TARDIEU (H.), GUTHMANN (B.).- Le triangle stratégique.- Les éditions d'organisation.- Paris.- 1991.
2. ANTHONY (R.).- Planning and Control Systems: A Framework for Analysis.- Harvard University Press.- Boston, Massachusetts.- 1965.
3. CHANDLER (A.).- Strategy and structure: chapters in the history of american industrial entreprises.- Harvard University Press.- 1962.
4. MELESE (J.).- La gestion par les systèmes.- Editions Hommes et Techniques.- 1969-1984.
5. SIMON (H.).- Administration et processus de décision.- Economica.- Paris.- 1945, 1973, 1983.
6. LE MOIGNE (J.L.).- Les systèmes de décision dans les organisations.- PUF.- Paris.- 1974.
7. KEEN (P.), SCOTT MORTON (M.).- Decision Support Systems: An organizational Perspective.- Addison-Wesley.- Reading, Massachusetts.- 1978.
8. ROCKART (J.), BULLEN (C.).- A primer on critical success factor.- CICR working paper no.69.- Sloan School of Management, MIT.- Cambridge, Massachusetts.- 1981
9. ROCKART (J.), TREACY (M.).- Executive Information Systems.- Center for Information Systems Research, CISR working paper no.65.- MIT.- Cambridge, Massachusetts.- 1981.
10. PORTER (M.).- Choix stratégiques et concurrences: Techniques d'analyse des secteurs de la concurrence dans l'industrie.- economica.- Paris.- 1982.
11. PORTER (M.).- L'avantage concurrentiel. Comment devancer ses concurrents et maintenir son avance.- InterEditions.- Paris.- 1986.
12. WISEMAN (C.).- Statagic Information System.- IRWIN.- Illinois.- USA.- 1988.
13. WILENSKI (R.).- Planning and understanding a computational approach to human reasoning.- Addison Wesley Publishing Company.- Reading .- USA.- 1983.
14. BYRNE (J.).- Management's new gurus: Business is hungry for fresh approaches to the global market place.- International Business week.- August 1992.
15. PORTER (M.).- Choix stratégiques et concurrences: Techniques d'analyse des secteurs de la concurrence dans l'industrie.- Economica.- Paris.- 1982.
16. PORTER (M.), MILLAR (V.).- How information gives you compétitive advantage.- Harvard Business review.- July-August 1985.
17. RACKOFF (N.), WISEMAN (C.), ULLRICH (W.).- Information Systems for Compétitive Advantage: Implementation of a Planning Process.- MIS Quarterly.- Mineapolis, Minesota.- December 1985.
18. HOPPER (M.).- Rattling SABRE - New ways to compete on information.- Harvard Business Review.- May-June 1990.
19. COPERLAND (D.).- So you want to build the next SABRE system ?.- Business Quarterly.- Winter 1991.
20. COLIN (J.).- Stratégies de restructuration des firmes et polarisation de leurs espaces logistiques: un défi pour les réseaux européens de transport ?.- 6ème conférence mondiale sur la recherche dans les transports.- Lyon.- 29.6.-3.7.1992.
21. WILLIAMS (M.).- The place of Electronic Trading in Global Distribution.- Euro-Freight congress.- Brussels.- Apr. 1990.
22. STUMM (M.).- Techniques de l'information et transport de marchandises.- INRETS.- Arcueil.- 6 sept. 1991.
23. COLIN (J.).- Stratégies de restructuration des firmes et polarisation de leurs espaces logistiques: un défi pour les réseaux européens de transport ?.- 6ème conférence mondiale sur la recherche dans les transports.- Lyon.- 29.6.-3.7.1992.
24. FABBE-COSTES (N.), COLIN (J.).- Synergie et compétitivité logistique : le développement de l'échange électronique de données logistiques entre fabricants, distributeurs et opérateurs de transport.- 5ème conférence mondiale sur la recherche dans les transports.- Yokohame.- Japon.- Juillet 1989.
25. IBM.- Computer Integrated External Logistics (CIEL).- IBM.- Paris.- 12.1990.
26. FRYBOURG (M.).- Lever les barrières de l'intermodalité - le défi de l'EDI transport.- Enjeux, spécial EDI.- AFNOR.- juin 1991.

Chapitre A2.

Les enjeux stratégiques du marché du transport express



Chapitre A2. Les enjeux stratégiques du marché du transport express

Introduction

1. Le marché européen

- Internationalisation des marchés
- Le grand marché communautaire de 1993
- L'abolition des frontières intra-communautaires
- Le marché de l'Europe centrale et orientale

2. La politique communautaire des transports

- Les réseaux des transports transeuropéens
- Le transport routier de marchandises
- Le transport de fret aérien

3. Le développement des services communautaires

- Les services postaux
- Les services d'information et des télécommunications

4. Les produits

- Définition
- Segmentation par le poids
- Segmentation par la vitesse
- Segmentation par la distance
- Segmentation par la fréquence des livraisons

5. La croissance du secteur

- La situation actuelle
- Les tendances

6. La demande

- Le phénomène transport express
- Les services postaux
- Les segments
- Les caractéristiques de la demande

7. L'offre

- Les compagnies aériennes
- Les messageries routières
- Les compagnies ferroviaires
- Les postes
- Les intégrateurs

8. La concurrence

- Le contexte général
- Les opérateurs face à la concurrence
- Les dix choix stratégiques des entreprises de transport express

Conclusion

Références

Chapitre A2.

Les enjeux stratégiques du marché du transport express

Introduction

Après l'entrée infructueuse des intégrateurs étrangers sur le marché européen, l'abolition des frontières intra-communautaires et le livre vert sur les services postaux vont dessiner un nouvel environnement de la compétition dans le secteur du transport express en Europe. Seules les nouvelles stratégies prévoyant des mutations continues donneront à l'entreprise de transport express des avantages concurrentiels.

L'étude approfondie du marché du transport express en Europe révélera les options et défis stratégiques des entreprises du secteur. Cette définition précise des stratégies permettra (chapitre B2) non seulement de démontrer le rôle du système d'information pour la stratégie dans les transports mais aussi de faire les choix appropriés pour son développement.

Ayant comme objectif d'identifier les enjeux stratégiques du marché du transport express, une analyse de l'environnement du transport express est faite, sur base des huit facteurs¹ d'analyse dynamique développés par M.Porter et présentés au chapitre précédent (chapitre A1).

Une attention particulière a été donnée au facteur "environnement" européen, car les changements actuels au niveau européen sont d'une ampleur qui dépasse toute approche et prévision sectorielles du phénomène transport express. Plus précisément, dans l'entité "environnement" sont examinés dans les trois premiers sous-chapitres les trois facteurs déterminants pour l'environnement du transport express en Europe. Y sont présentés le cadre général du secteur que constitue le marché européen (sous-chapitre 1), et en particulier la politique communautaire des transports dans laquelle le transport express doit évoluer (sous-chapitre 2), ainsi que le développement des services postaux et des télécommunications qui a un impact direct sur le marché des services de transport express (sous-chapitre 3).

Dans l'entité produits (sous-chapitre 4), les différents services offertes par les entreprises de transport express sont présentés ainsi que la segmentation du marché qui permet de mettre en évidence leur diversité et complexité. Ensuite, dans l'entité croissance du secteur (sous-chapitre 5), sont présentées la situation actuelle ainsi que les tendances d'évolution, en volumes et en revenus. La présentation du marché a été faite en deux sous-chapitres: la demande et l'offre. Dans le sous-chapitre de la demande (sous-chapitre 6), sont présentés

¹ Environnement, croissance, produits, marché, technologies de production, et d'information, innovation, concurrence.

les raisons qui ont fait naître le phénomène du transport express, ainsi que les différents segments et caractéristiques de cette demande. Dans le sous-chapitre de l'offre (sous-chapitre 7), les caractéristiques et la dynamique des cinq grands acteurs du secteur sont présentés (compagnies aériennes, routières et ferroviaires, postes et intégrateurs).

Enfin, dans l'entité concurrence (sous-chapitre 8) et sur la base de l'analyse faite aux sous-chapitres précédents, sont présentés le contexte général et les opérateurs de cette concurrence accrue du secteur. Les enjeux stratégiques du secteur sont regroupés en dix choix stratégiques auxquels l'entreprise de transport express doit faire face.

Les entités du modèle de M.Porter, concernant les technologies de la production, de la distribution et de l'information ainsi que l'innovation seront présentées de manière plus détaillée dans la deuxième partie de la thèse. Le rôle de ces technologies pour la stratégie dans les transports, étant le point central de la thèse, y est analysé en profondeur.

Devant l'ampleur des informations à collecter, la méthode utilisée a mené en parallèle une recherche dans les sources publiées et sur le terrain. Plus précisément les sources publiées proviennent d'études sectorielles éditées soit par les entreprises de transport express soit par des observateurs divers du secteur. Comme observateurs divers ont été consultés les associations de normalisation, les syndicats professionnels, la presse commerciale et scientifique, les analystes financiers, les établissements de service, de conseil et de recherche, actives dans le secteur.

Sur le terrain, des cadres de haut niveau des diverses entreprises du secteur ont exposé leurs opinions et approches. De plus, des spécialistes et chercheurs chez les observateurs divers du secteur ont émis leur point de vue. A cause de la dimension internationale du sujet de la thèse, les différents organismes et entreprises ont été contactés non seulement en France mais aussi à leurs sièges européens. En outre, plusieurs méthodes ont été utilisées pour recueillir l'information adéquate.

Les organismes et institutions visités (avec leurs coordonnées) ainsi que les références des sources publiées utilisées sont présentés en détail, dans l'annexe de la présente thèse (annexes III à VII).

La valeur de chaque étude a été examinée et combinée pour vérification avec toute l'information collectée. Une grande attention a été donnée aux différents niveaux d'agrégation et aux différents objectifs de chaque étude. Les données des études sont aussi utilisées pour recouper les données recueillies sur le terrain. Les sources sur le terrain sont beaucoup plus délicates à exploiter puisque les données sur la concurrence sont très sensibles. Une grande attention a été donnée pour une exploitation et utilisation appropriées des ces données.

La recherche sur l'analyse de l'environnement du transport express a commencé dès le début de la thèse et a été poursuivie pendant les quatre ans de la recherche. Il faut mentionner en particulier la contribution très importante découlant d'un projet de recherche international sur le transport express (club Eurotrans) mené au sein du laboratoire LATTs. Les quatre ans de recherche ont permis d'affiner progressivement certaines données et ont permis en même temps d'introduire une approche d'évolution du secteur, avec des projections beaucoup plus fines.

1. Le marché européen

1992 tourne une nouvelle page de l'histoire de l'Europe à cause de deux événements historiques: l'achèvement du grand marché communautaire et l'ouverture des marchés de l'Europe de l'Est. Cette nouvelle Europe constitue le marché dans lequel l'industrie du transport express doit évoluer. Dans ce premier sous-chapitre sont présentées les caractéristiques et la dynamique de ce marché européen. Y sont abordés en particulier l'internationalisation des marchés, le grand marché communautaire de 1993 et l'abolition des frontières qu'il entraîne, et pour clore référence est faite aux perspectives du marché de l'Europe de l'Est.

Internationalisation des marchés

Il est évident, qu'on se dirige vers une internationalisation des marchés. Le commerce extérieur des Etats prend une part prépondérante pour leur croissance puisque sa place dans l'activité économique des pays industrialisés a presque doublé en trente ans². Le pourcentage du commerce extérieur de France par rapport à son PIB était 18.8% en 1991³. De plus, les entreprises multi-nationales se multiplient et leur contribution à la croissance devient de plus en plus importante. Mais cette internationalisation des marchés implique une co-existence d'économies mondiales et régionales.

Bien que la tendance aille dans le sens d'une expansion mondiale de l'économie, il semble que l'on se dirige vers une régionalisation, par la constitution de vastes ensembles pesant chacun d'un poids suffisant pour décider d'une politique économique qui leur est propre². En Europe, le marché intérieur (CEE) sera réalité à partir de 1993 et les perspectives pour un espace économique incluant les pays de la CEE et de l'AELE d'ici 1996 et pour une union européenne - politique et monétaire - en 1999, selon le traité de Maastricht, se concrétisent⁴. Les Etats-Unis, le Canada et récemment le Mexique se sont engagés dans la

² Clerc (D.), 1992

³ Cordelier (S.), 1992

² Clerc (D.), 1992

⁴ Conseil et Commission des C.E., 1992

constitution d'un Accord nord-américain de libre-échange (NAFTA) qui devrait aboutir à un espace économique nord-américain en 1998. Une troisième zone importante se dessine au Pacifique sous l'influence japonaise. Enfin, l'ex-URSS et les pays de l'Est pourraient constituer à terme un quatrième pôle.

D'un monde éclaté en Etats plus ou moins souverains, se dessine actuellement une évolution vers un monde multipolaire. D'une certaine manière, cette régionalisation du monde, si elle favorise l'intégration en vastes ensembles, freine la mondialisation. Le commerce international - de services et de marchandises - continue à progresser plus vite que la production, mais cette dynamique concerne davantage les échanges au sein de chaque zone que les échanges internationaux au sens large. Il paraît que les Etats préfèrent consentir des concessions réciproques dans un cadre régional que dans un cadre mondial, car ils en maîtrisent - et équilibrent - mieux les conséquences. La mondialisation des marchés se ferait plutôt sous des négociations de bloc à bloc que sur le principe de multilatéralisme du GATT⁵.

Cette régionalisation des économies a un impact très important pour les flux des marchandises et le transport international. La structure physique et organisationnelle des entreprises de transport international n'est pas la même pour le transport intra-communautaire et le transport inter-continental. Un exemple de ce problème était la difficulté des intégrateurs, spécialistes du transport express national et mondial, à s'adapter au transport régional intra-communautaire.

Mais le commerce mondial continue de croître et très souvent le cadre de développement de ce commerce dépend des accords bilatéraux et sectoriels⁶. Le transport est le moyen du commerce régional et mondial, et là où les règlements régionaux ne suffisent pas, la solution est donnée par des accords bilatéraux pour l'exploitation des lignes internationales⁷. De plus, l'Europe a choisi en matière de transport une politique de libéralisation beaucoup moins spectaculaire que la dérèglementation aux Etats-Unis et par conséquent le secteur doit évoluer dans un environnement mixte d'interventionnisme étatique et de marché libre. Le résultat est un labyrinthe de restrictions, réglementations et protectionnisme que les compagnies de transport doivent affronter pour pouvoir offrir leurs services⁸.

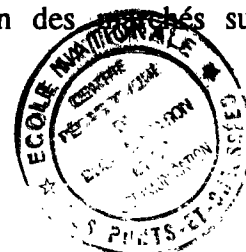
Cette internationalisation des marchés constitue le nouvel environnement dans lequel les entreprises de transport express doivent évoluer. Selon l'analyse faite ci-dessus, on peut en tirer trois considérations concernant l'impact de l'internationalisation des marchés sur l'industrie du transport express:

⁵ Rainelli (M.), 1992

⁶ Banque Mondiale, 1991

⁷ Rothman (A.), Payne (S.), Dwyer (P.), 1992

⁸ Zellner (W.), Rothman (A.), Schine (E.), 1992



- le rôle et les gains de l'industrie du transport express dans cette internationalisation des marchés deviennent de plus en plus importants,
- le potentiel du marché du transport express en Europe se trouve plutôt sur les liaisons intra-communautaires que sur les liaisons inter-continetales,
- la concurrence entre acteurs européens et non-européens va s'accroître.

Le grand marché communautaire de 1993

Selon l'acte unique européen entré en vigueur en 1987, à partir du 1er janvier 1992 les douze Etats-Membres de la CEE vont créer un espace sans frontières internes où la libre circulation de personnes, marchandises, services et capitaux sera possible. Ce sera un espace économique de 343 millions de consommateurs, le plus grand au monde. **Au travers du marché intérieur, les marchés publics s'ouvrent, les monopoles territoriaux nationaux sont graduellement démantelés, les obstacles douaniers sont supprimés.** Le marché intérieur élimine progressivement les entraves à l'importation et les restrictions concurrentielles, et ouvre les marchés nationaux à la concurrence européenne et mondiale.

Les avantages du marché intérieur ne peuvent évidemment être quantifiés avec précision⁹. Les formalités administratives et les contrôles aux frontières, les spécifications techniques et les normes différentes d'un pays à l'autre, le protectionnisme (particulièrement dans le domaine des marchés publics), la fragmentation du marché et les entraves qui empêchent les entreprises de fonctionner au niveau communautaire comme elles le font sur les marchés nationaux, tous ces facteurs entraînent des coûts qui se chiffrent en milliards d'écus¹⁰. L'achèvement du marché intérieur non seulement permettra l'économie de ces coûts, mais encore libérera des forces qui favoriseront la croissance économique, la promotion de l'emploi et la création de plus grandes unités de production (économies d'échelle).

Dans une étude faite pour la Commission des C.E.¹¹, une estimation des gains qui résulteront de l'achèvement du marché intérieur est faite. Le dynamisme qui se manifeste déjà préalablement à l'achèvement du marché intérieur a confirmé les prévisions. Le résultats de cette étude sont résumés ci-après:

⁹ CCE, 1991

¹⁰ Ernst & Whinney, 1988

¹¹ Cechini (P.), 1991

Economies résultant de la suppression des contrôles et des autres formalités aux frontières	De 13 à 24 milliards d'écus
Economies résultant de l'ouverture des marchés publics	Approximativement 17 milliards d'écus
Emploi	De 2 à 5 millions d'emplois nouveaux
Economies d'échelle consécutives à la création de plus grandes unités de production	2 % du PNB

Figure 14. Economies résultant de l'achèvement du marché intérieur

Au cours de la période de préparation pour le marché unique, les entreprises se sont trouvées confrontées à une concurrence féroce et toujours plus accentuée de la part des entreprises extérieures à l'Europe, mais également à l'intérieur de la Communauté elle-même¹². Le marché interne est un facteur de changement pour que l'Europe puisse faire face aux défis mondiaux de la dernière décennie du 20ème siècle. L'approche communautaire pour sa politique de compétitivité industrielle est résumée à trois axes¹³:

- soutenir un environnement des affaires favorable
- mettre en oeuvre une approche positive d'ajustement
- soutenir une approche ouverte pour les marchés

Ce marché intérieur constitue le nouvel environnement de concurrence dans lequel les entreprises de transport express doivent évoluer. Selon l'analyse faite ci-dessus, on peut en tirer trois considérations concernant l'impact du nouveau marché sur l'industrie du transport express:

- la croissance du grand marché européen va résulter aussi en une croissance dans la plupart des industries y compris celle du transport express,
- des nouveaux besoins en transport express vont résulter de la création du marché intérieur, mais cette nouvelle demande est dans un premier temps très difficilement prévisible,
- le nouveau marché impose aussi un nouveau cadre de concurrence pour l'industrie du transport express.

Dans le cadre de ce grand marché européen un nombre de changements particuliers aura une influence importante et directe sur le secteur du transport express. Ces changements ainsi

¹² Toy (S.), Templeman (J.), Melcher (A.), Rossant (J.), Reed (S.), 1992

¹³ CCE, 1991

que leur rôle pour l'évolution du secteur du transport express sont présentés plus en détail ci-dessous. Ces changements concernent:

- l'abolition des frontières intra-communautaires,
- les réseaux des transports transeuropéens,
- la politique de transport routier de marchandises,
- la politique de transport de fret aérien,
- le développement des services postaux,
- le développement des services d'information et des télécommunications.

L'abolition des frontières intra-communautaires

Les contrôles aux frontières ne sont pas seulement une contrainte physique. Ils constituent également une lourde contrainte économique, et le fait de les maintenir perpétue les désavantages et les coûts d'un marché divisé. Le nombre élevé de formalités auxquelles les marchandises sont soumises chaque fois qu'elles passent d'un Etat-Membre à l'autre augmente leurs coûts, ce qui représente une charge inutile pour les milieux industriels et diminue leur compétitivité¹⁰.

Les marchandises transportées d'un Etat-Membre à l'autre sont soumises à un nombre de vérifications et de contrôles. Parmi les raisons de ces mesures, on peut citer la perception des taxes, l'établissement des statistiques, les contrôles vétérinaires et phytosanitaires, l'autorisation des importations et des exportations soumises à des restrictions, le respect de l'application des quotas d'échanges commerciaux par le biais de la limitation de la libre circulation dans les Etats-Membres de biens en provenance de pays tiers et le refoulement des produits interdits. Il n'y a pas longtemps, la masse de documents à remplir aux frontières faisait le cauchemar des transporteurs routiers. La vérification systématique de tous les véhicules qui transportent des marchandises prend énormément de temps et provoque des arrêts prolongés.

Les intérêts économiques et stratégiques nationaux sont à nouveau mis en cause par l'élimination des contrôles aux frontières, et un système de libre circulation des biens implique également l'élaboration de nouvelles méthodes de travail aux postes de contrôle frontaliers. Deux mesures sont prises en ce sens. Depuis janvier 1988, les contrôles administratifs ont été simplifiés et seront progressivement soit abolis, soit déplacés des frontières intérieures pour la fin de l'année 1992. La deuxième mesure concerne la coordination des politiques et le développement d'une législation commune.

¹⁰ Ernst & Whinney, 1988

L'introduction, au 1er janvier 1988, d'un document unique de dédouanement a permis d'améliorer sensiblement les procédures aux frontières, par une rationalisation importante de la quantité de documents à remplir pour le transport de marchandises d'un Etat à l'autre. Ni ce document ni aucun autre ne seront plus nécessaires quand les contrôles aux frontières intérieurs seront abolis, le 1er janvier 1993.

Les décisions déjà prises ont conduit à la suppression du contrôle des véhicules et des documents de notification de transit aux postes de douane dans le cas des marchandises en transit. Récemment, la Commission a également adopté un règlement relatif à la simplification du régime de transit entre les Etats-Membres. Elle a présenté des propositions en vue de supprimer le document unique de dédouanement, qui est le principal support écrit pour toute les formalités de douane, ainsi que des propositions pour supprimer les systèmes des carnets TIR et ATA en ce qui concerne le transport intracommunautaire, à la date du 1er janvier 1993.

En ce qui concerne la fiscalité indirecte, bien que la Commission ait présenté toutes les propositions nécessaires pour l'élimination complète des frontières fiscales, les dérogations à ces propositions font que cette élimination ne sera pas complète avant au moins quatre ans.

Si la situation aux frontières s'améliore considérablement, on est encore loin du moment où un camion ou un avion transporteront des marchandises d'un Etat-Membre à un autre comme ils le font entre deux régions d'un même Etat. En ce qui concerne les envois à destination et en provenance des pays tiers, les procédures douanières existantes seront appliquées dans leur intégralité.

L'abolition des frontières internes dans la Communauté Européenne offre de nouvelles perspectives pour le transport express. Un nombre de procédures administratives concernant le dédouanement des envois intra-communautaires sera simplifié, provoquant ainsi une baisse des coûts mais aussi des prix du transport express. On peut en tirer trois lignes de force:

- le temps d'acheminement des envois express qui passaient jusqu'ici les frontières internes va diminuer considérablement,
- la distinction entre transport normal et transport express aura de moins en moins de signification,
- le segment du marché des envois plus lourds pourra entrer plus facilement dans la gamme des services express offerte par les entreprises du secteur.

Le marché de l'Europe de l'Est

Les changements qui s'opèrent dans les pays de l'Europe centrale et orientale offrent la possibilité de nouveaux marchés même si ces pays en voie de réforme n'ont qu'une marge financière limitée pour gonfler leur importations, condition préalable à leur développement économique. Les prévisions de la Banque mondiale indiquent que les économies d'Europe de l'Est devraient retrouver un rythme de croissance positif à partir de 1996¹⁴. Il est vrai que le facteur des économies des pays de l'Europe centrale et orientale reste incertain mais sans doute ces marchés ont des potentiels de croissance non négligeables¹⁵ qui vont aussi avoir leur impact sur le marché futur du transport express.

Considérant que le coût de main d'oeuvre dans les pays de l'Europe de l'Est est très bas plusieurs industries communautaires (et non-européennes aussi) sont en train d'installer des unités de production à l'Est¹⁶. Ce fait va progressivement créer une demande en transport express en provenance et aussi à destination de ces pays, sans que leurs économies soient pour autant florissantes. Les clients du transport express seront en fait les occidentaux.

Tous les intégrateurs non-européens sont en train de construire, ou déjà d'intensifier, leurs réseaux dans les pays de l'Europe centrale et orientale¹⁷. Les entreprises européennes (CEE) du secteur sont en collaboration de plus en plus étroite avec des entreprises des pays de l'Europe centrale et orientale. Ces implantations dans des pays en voie de réforme ne sont pas profitables dans un premier temps, mais elles seront intégrées plus tard dans des réseaux d'affaires pan-européens et internationaux, voyant ainsi leur importance s'accroître rapidement.

Vue l'incertitude qui plane sur l'évolution du marché de l'Europe de l'Est, trois considérations sur l'impact de ce marché sur l'industrie du transport express sont à retenir:

- la recomposition du paysage économique de l'Europe de l'Est fait que toute prévision de la demande en transport express est très difficile,
- l'implantation des entreprises de transport express dans le marché de l'Europe de l'Est est un investissement à long terme,
- la demande en transport express pour ce marché se limite au segment léger et à des envois à destination et en provenance de l'occident.

¹⁴ Richet (X.), 1992

¹⁵ Pennar (K.), Brady (R.), 1992

¹⁶ Schares (G.), 1992

¹⁷ Egan (A.), Thornberry (N), 1992

2. La politique communautaire des transports

Depuis 1987, la Communauté Européenne met progressivement en place une politique des transports, afin d'ouvrir les marchés nationaux et d'éliminer les distorsions de concurrence entre transporteurs. **La politique communautaire des transports repose sur deux concepts: la libéralisation et l'harmonisation¹⁸.** La libéralisation doit permettre la libre prestation de services par les opérateurs d'un Etat-Membre dans les autres Etats-Membres. Elle suppose la suppression des cloisonnements nationaux, le libre accès au marché et la concurrence dans le respect de règles sociales et de sécurité, en tenant compte des contraintes environnementales. Compte tenu des intérêts et des coutumes différentes dans chaque Etat-Membre, une telle libéralisation implique l'adoption de décisions destinées à coordonner et à harmoniser les politiques existantes.

En fin 1992, la Commission des Communautés Européennes a présenté le livre blanc sur le développement futur de la politique commune des transports¹⁹. Sous le titre **mobilité durable** le livre blanc des transports a défini les sept objectifs de la Communauté:

- le renforcement et la consolidation du marché intérieur des transports,
- la disparition des déséquilibres modaux et géographiques par des actions visant à éliminer les distorsions non fondées aux réalités du marché,
- la création des réseaux transeuropéens de transport,
- l'application de normes techniques sévères en matière de pollution,
- le renforcement de la sécurité dans tous les modes de transport,
- l'ébauche d'une politique sociale pour les travailleurs du secteur,
- le renforcement de la dimension externe du marché unique.

La politique communautaire sur les transports n'est pas ici développée plus en détail, n'étant pas l'objectif de cette présentation de l'environnement de la concurrence dans le transport express. Sont présentés ci-dessous l'élaboration des réseaux transeuropéens qui affecte l'efficacité du transport express ainsi que la situation dans le transport de marchandises par voie routière et aérienne, les parties dominantes du transport intermodal que constitue le transport express.

Les réseaux des transports transeuropéens

La création d'un espace européen sans frontières intérieures suppose la mise en place de réseaux des transports véritablement transeuropéens, s'appuyant sur l'interconnexion et

¹⁸ CCE, 1991

¹⁹ CEC, 1992

l'interopérabilité des réseaux nationaux existants ou en cours de développement. Depuis 1990, les réseaux transeuropéens sont devenus une priorité de la politique communautaire des transports. L'élaboration par la Commission des C.E. des réseaux transeuropéens de transport représente un complément indispensable du cadre législatif adopté pour garantir la libre circulation et la libre prestation de services dans la perspective du grand marché²⁰.

Des plans de ces réseaux pour les cinq modes de transport ainsi que pour le transport combiné sont en préparation actuellement¹⁸. C'est la première fois qu'une action de telle envergure est prise en matière de transports et certainement son avancement sera très important pour l'avenir de ce secteur. Le projet de développement d'un réseau européen de TGV va certainement renforcer la compétitivité de ce mode de transport et entraînera des conséquences importantes pour le fret et le transport express par voie ferroviaire. Les axes de développement de ces réseaux communautaires pour le transport routier et aérien sont donnés ci-dessous:

La Communauté Européenne a opté pour soutenir trois types de projets de réseaux routiers:

- réseaux destinés à interconnecter les réseaux actuels
- réseaux qui visent à désenclaver des régions périphériques
- réseaux pour améliorer les connexions avec les pays voisins de la Communauté

Face à la congestion croissante des aéroports et des cioux, les mesures prises par la Communauté Européenne jusqu'ici ne sont pas assez ambitieuses et loin d'apporter une vraie solution. Pour corriger la véritable mosaïque que forment actuellement les 42 centres et 22 systèmes européens de contrôle aérien, il faut, selon la Commission, unifier ces derniers, au nom de l'efficacité et dans une perspective de réduction des coûts.

Les réseaux transeuropéens de transport sont une nécessité pour l'efficacité du transport express. Leur impact sur l'industrie du transport express peut être résumé en trois points:

- le transport express comme service de transport de haut de gamme nécessite une infrastructure très performante qui n'est offerte que par la réalisation des réseaux transeuropéens,
- l'intégration des réseaux routiers à une échelle européenne permettra aux transporteurs express d'accroître la rapidité de leurs livraisons,
- l'amélioration de la gestion des cioux et surtout des aéroports qui sont les goulots d'étranglement de la chaîne de production du transport express, est très importante pour l'efficacité des entreprises du secteur.

²⁰ Van Miert (K.), 1992

¹⁸ CCE, 1991

Le transport routier de marchandises

Connaissant depuis de nombreuses années une expansion très rapide, les transports routiers de marchandises occupent une place prépondérante parmi les modes de transports terrestres. En effet, **la route assure à elle seule la moitié des mouvements de marchandises dans la Communauté**. Elle a bénéficié à la fois de l'évolution structurelle de la demande vers des produits à haute valeur ajoutée et de la souplesse qu'elle offre aux entreprises en permettant notamment de minimiser les stocks.

Les restrictions nationales qui entraînaient dans ce secteur la libre prestation de services disparaissent progressivement. Les autorisations communautaires, permettant aux transporteurs routiers ressortissants d'un Etat-Membre d'assurer un transport entre deux Etats-Membres autres que le leur, ont été instaurées en 1968. Leur nombre s'accroît de 40% par an jusqu'à la liberté complète en 1993.

Suivant le même principe, des droits de cabotage permettant à des transporteurs de prêter librement leurs services à l'intérieur d'un autre Etat-Membre ont été établis en 1990. Leur nombre progresse chaque année et le régime de totale liberté est prévu pour le 1er janvier 1993.

De plus, l'harmonisation des règles nationales disparates se réalise. Les bases de la normalisation (poids et mesures) et une série de règles de sécurité ont été adoptées; il en est de même dans le domaine social (temps de conduite).

La libéralisation des transports routiers de marchandises constitue le nouvel environnement de concurrence dans lequel les entreprises de transport express doivent évoluer. Vue cette nouvelle situation, on peut en tirer trois considérations concernant l'impact de cette libéralisation sur l'industrie du transport express:

- **la libéralisation du transport routier va donner la possibilité aux entreprises nationales de transport express de s'implanter beaucoup plus qu'aujourd'hui dans les autres pays européens,**
- **le droit de cabotage va accroître la concurrence pour certains segments du marché (trafic interrégional), au sein de l'industrie du transport express mais aussi entre les entreprises du secteur et des nouveaux entrants,**
- **la réglementation sur la normalisation, la sécurité, le domaine social et l'environnement vont imposer aux entreprises de transport express des nouveaux coûts.**

Le transport de fret aérien

Le secteur du transport de fret aérien est caractérisé par une croissance d'activité très rapide et par une concurrence limitée par une série de règles et d'accords bilatéraux. Le transport de fret aérien est relativement pénalisé en raison des coûts mais aussi et surtout en raison de **la lenteur de la chaîne des transports, lenteur due à l'environnement très réglementé dans lequel les services de fret aérien sont appelés à évoluer.** Ce secteur se caractérise notamment par le fait qu'aucun des nombreux opérateurs n'assume la responsabilité de bout en bout du trajet.

De nombreuses innovations: transports porte à porte, services d'acheminement de colis, services juste à temps, acheminement à un délai d'un, deux, trois, ou quatre jours ne font que souligner que le secteur est en pleine mutation. Les opérateurs de fret éprouvent toutes les peines du monde à réagir face à ces développements parce que la réglementation constitue bien souvent un obstacle difficilement franchissable. Ils sont donc moins bien armés face à la concurrence, qui très souvent provient de l'extérieur de la Communauté. Quant aux transporteurs aériens, ils doivent faire face à la réglementation actuelle qui contrecarre leurs efforts pour répondre à la demande des services porte à porte.

Le fonctionnement de tous les services repose sur les droits d'exploitation dérivés des accords bilatéraux en matière de services aériens. Les réglementations communautaires sur la libéralisation progressive des services aériens intra-communautaires (paquets de 1987 et 1990) sont limitées au fret aérien assuré en liaison avec les services de passagers. Toutes les opérations de fret pur, qui est une partie dominante du transport express, sont exclues de ces réglementations.

De plus, la libéralisation et la déréglementation progressives des transports routiers a amélioré leur compétitivité par rapport au transport de marchandises par voie aérienne. Face à une concurrence aussi rude, les transporteurs aériens traditionnels voient leur part de marché s'amenuiser peu à peu, tant sur les courtes distances que sur les distances moyennes.

Face à cette situation, la Communauté Européenne a fait un premier pas vers la libéralisation et l'harmonisation des services de fret aérien en publiant en 1990 un règlement²¹. Ce règlement porte sur l'accès au marché des transporteurs aériens communautaires et sur les critères et les procédures servant à l'établissement des tarifs d'aéroport à aéroport. Ce règlement qui est mis en vigueur depuis le 1er juillet 1992 donne une solution à certains problèmes de coordination des différentes dispositions nationales mais reste éloigné d'une libéralisation du secteur.

²¹ CCE, 1991

Dans ce contexte, le trafic de marchandises par voie aérienne est en constante progression dans un environnement non seulement très réglementé et de plus en plus congestionné sur les cieux européens. Les efforts communautaires pour un système unique de contrôle du trafic aérien européen sont loin d'aboutir à ce que l'organisme EUROCONTROL puisse assurer le rôle de coordinateur européen. De plus, les enjeux stratégiques de défense font que le réexamen de la distribution de l'espace aérien entre les usagers civils et militaires n'est pas encore possible.

A titre indicatif, la figure suivante présente l'évolution du trafic par voie aérienne durant la dernière décennie, démontrant la forte progression du secteur¹⁸. Malgré la récession économique mondiale du début de cette décennie, les prévisions pour les années à venir estiment une croissance de l'évolution actuelle du trafic par voie aérienne.

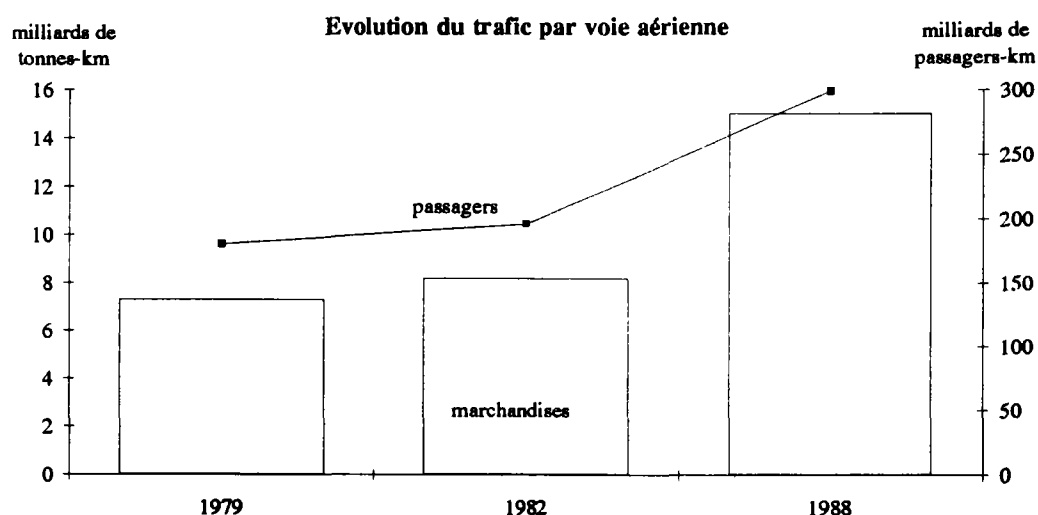


Figure 15. Evolution du trafic par voie aérienne (Trafic communautaire et avec pays tiers)

La situation du transport de fret aérien en Europe, comme exposé ci-dessus, impose un cadre de développement plein de limitations pour les entreprises de transport express. De ce cadre peuvent être retenues trois considérations importantes pour les entreprises de l'industrie du transport express:

- le transport du fret aérien reste assez réglementé malgré l'achèvement du marché intérieur, et les barrières à franchir par les entreprises du secteur n'ont pas disparu,
- la multiplicité des problèmes nécessite une multiplicité d'approches et une force de négociation que seules les entreprises d'une certaine taille peuvent avoir,
- les règles de concurrence du secteur, avant de se diriger vers une libéralisation, doivent franchir l'étape de l'harmonisation au niveau communautaire qui veillera

¹⁸ CCE, 1991

sans doute à protéger les grandes compagnies européennes et des compagnies publiques.

3. Le développement des services communautaires

Ce troisième sous-chapitre présente le développement des services postaux et des télécommunications dans le marché communautaire, qui constituent deux facteurs de grande influence sur l'évolution de l'industrie du transport express. Une libéralisation possible des services postaux ouvrira des nouveaux marchés et définira un nouveau cadre pour la concurrence dans le secteur. La libéralisation des services de l'information et des télécommunications aura un impact important sur l'utilisation par les entreprises de transport express des applications des nouvelles technologies.

Les services postaux

En matière de services postaux, la Communauté Européenne est concernée principalement par cinq domaines:

- le manque actuel d'harmonisation
- les implications pour le marché intérieur
- la performance des services transfrontaliers
- les disparités et
- les distorsions commerciales

Dans le contexte de ces cinq domaines, la Commission des C.E. a publié en juin 1992 le livre vert sur le développement du marché unique des services postaux. Ce livre donne les orientations actuelles de la Commission et ouvre les discussions afin d'entreprendre ensuite des actions au niveau communautaire dans le domaine des services postaux. Les principaux objectifs politiques pour le secteur postal de la Communauté sont définis par la Commission des C.E. et sont repris ci-dessous²²:

- **assurer dans toute la Communauté la fourniture d'un service postal universel à des prix abordables pour tous par l'instauration (dans la mesure où chaque Etat-Membre pris individuellement l'estime nécessaire) d'un ensemble de services réservés octroyant des droits spéciaux et exclusifs au prestataire de ces services pour maintenir les ressources nécessaires à l'exécution dans de bonnes conditions de la mission de service public; dans le même temps, et conformément à cet objectif, avoir en libre concurrence la plus grande part possible du secteur;**

²² CCE, 1992

- **établir des obligations communes à l'attention des opérateurs de service universel de la Communauté en vertu des droits spéciaux et exclusifs qui leurs sont conférés par les services réservés, pour leur permettre de fournir des services universels, en particulier en regard de la qualité du service fournie;**
- **déployer tous les efforts nécessaires en vue d'une cohésion communautaire.**

Le secteur est déjà libéralisé de façon significative puisque environ 50% des revenus générés dans le secteur relèvent de services non-réservés²². La situation actuelle est le résultat d'une tendance à long terme à l'ouverture du marché; dans le livre vert la Communauté Européenne cherche d'autres moyens d'alléger les restrictions. Par contraste, les niveaux d'harmonisation (par référence aux objectifs éventuels de la Communauté) sont plutôt bas. Par conséquent, le secteur postal de la Communauté comporte de nombreuses divergences, non seulement réglementaires, mais également sur des points aussi importants pour les clients que l'accès, le niveau de service fourni et les tarifs.

Parmi plusieurs options entre la libéralisation totale et l'harmonisation totale, une proposition réalisant l'équilibre approprié a été adoptée dans le livre vert. Elle combine une ouverture progressive accrue du marché et la mise en oeuvre de mesures d'harmonisation pour atteindre les objectifs de la Communauté. Elle assurera dès lors le service universel à des conditions adéquates, tout en offrant aux utilisateurs une liberté optimale de choix. Il n'existe pas une solution unique, mais plutôt un ensemble de mesures qui fournissent les structures communes nécessaires.

En résumé, le livre vert considère que l'objectif d'un service universel peut justifier l'établissement d'un ensemble de services réservés, lesquels aideraient à garantir la viabilité financière du réseau du service universel. De cette façon, la mission de service public, laquelle est et restera une caractéristique des services universels postaux, serait garantie. Cependant, tant que n'existe pas encore une définition communautaire du service universel (limites de poids et de prix pour le secteur réservé), le secteur des services postaux restera soumis à ses contraintes actuelles.

Les projets de la Communauté Européenne concernant le marché des services postaux ont une grande importance pour l'évolution du secteur du transport express. Il ne faut pas oublier que les acteurs privés dans le secteur des services postaux réclament toujours une libéralisation qui leur permettra d'offrir leurs services aussi dans le segment du courrier. De plus, ils accusent le secteur public de tirer profit des secteurs réservés pour développer ses propres services de transport express²³. Les acteurs privés accusent aussi les administrations publiques de profiter de leur double rôle, en étant simultanément "arbitre et joueur" dans le même marché. Par conséquent, la politique communautaire sur les services postaux comporte des enjeux énormes pour tous les acteurs de transport express. Les trois

²² CCE, 1992

²³ European Express Organisation, 1992

considérations qu'on peut faire pour l'impact de l'approche communautaire sur le transport express sont les suivantes:

- **le caractère de service public des services postaux prive les entreprises de transport express d'offrir le segment du courrier et selon les intentions de la Communauté, la situation ne changera pas vraiment dans ce domaine,**
- **si les intentions communautaires sur une future ouverture de certains sous-segments du courrier comme le publipostage et le courrier transfrontalier se réalisent, le bénéfice pour les acteurs de transport express sera important,**
- **si les actions futures de la Communauté aboutissent à une hausse du niveau de service (rapidité) du courrier au niveau européen, la demande pour le courrier express sera affectée.**

Les services d'information et de télécommunication

Les changements rapides dans les technologies de l'information et de communication ont donné naissance à toute une gamme de services d'information. **Ils sont porteurs de perspectives de développement transfrontalier considérables, et la Communauté s'est attachée à promouvoir les réseaux européens, à libéraliser les dispositions concernant les services et à harmoniser les différentes normes⁹.**

En particulier, étant donné l'importance des télécommunications pour la concrétisation de l'objectif 1992²⁴, la Commission a travaillé à la libéralisation de ce secteur. En 1987, elle a publié le livre vert sur le développement d'un marché commun des services et des équipements de télécommunication²⁵. Ensuite, deux directives fondamentales ont été approuvées par les Etats-Membres en 1990, afin de garantir le parallélisme entre libéralisation et harmonisation dans ce secteur. L'une était relative à la concurrence dans le marché des services de télécommunications, et l'autre relative à la fourniture d'un réseau ouvert de télécommunications. De plus, un programme d'action a été mis sur pied pour créer les conditions nécessaires au développement de services d'information à usage professionnel dans les domaines de la recherche, des échanges commerciaux et de l'industrie.

En ce qui concerne l'harmonisation, une résolution a été adoptée en 1989, destinée à organiser la coopération entre les organismes nationaux, les entreprises industrielles et les autres utilisateurs au sein de l'institut européen de normes en télécommunications. Un travail important a également été réalisé dans le domaine de l'harmonisation des normes techniques relatives aux télécommunications, en vue de promouvoir une coopération plus

⁹ CCE, 1991

²⁴ The Economist, 1990

²⁵ CEC, 1987

étroite. De plus, la Communauté met sur pied l'introduction coordonnée de télécommunications digitales sans fil, afin d'éviter les solutions nationales qui conduiraient à une fragmentation du marché.

Dans le domaine des dispositions relatives aux nouveaux réseaux, une résolution a été adoptée en 1982, afin d'accélérer le processus d'introduction des RNIS (réseaux numériques à intégration de services) en Europe, qui permettraient l'accès à toute une série de services comme la vidéophonie, la télématique et la télédistribution. Une harmonisation a également été entreprise en vue de la fourniture d'un réseau ouvert de télécommunications. De plus, la Communauté veut également élargir le champ des échanges électroniques directs de messages commerciaux et administratifs entre ordinateurs de différentes entreprises (programme TEDIS)²⁶.

Les principes généraux de la politique communautaire en matière de télécommunications doivent également être appliqués aux télécommunications par satellite. Dans ce but, en novembre 1990, une discussion du livre vert a porté sur une approche commune des télécommunications par satellite.

Les réseaux des télécommunications sont un facteur très important pour les entreprises parce que leur utilisation offre un avantage concurrentiel²⁷. Les évolutions en matière de libéralisation et l'harmonisation des services de l'information et des communications en Europe, comme exposé ci-dessus, ouvrent des perspectives pour les entreprises de transport express. De cette nouvelle situation émergent trois considérations pour les entreprises du secteur:

- **l'infrastructure des télécommunications en Europe est très fragmentée et par conséquent elle limite considérablement les applications internationales des entreprises de transport express,**
- **les initiatives européennes en matière de coordination de l'application des nouvelles technologies en Europe sont une grande aide pour toutes les entreprises intéressées, y compris celles de transport express**
- **les télécommunications en Europe étaient toujours considérées comme des services d'intérêt public et par conséquent le prix d'accès même à des services de haut de gamme est accessible aussi aux plus petites entreprises.**

²⁶ CEC, 1989

²⁷ OCDE, CEC/DGXIII, 1989

A la fin de cette présentation des perspectives du marché intérieur on peut dégager trois réflexions d'ordre général:

- Les constructeurs de ce marché, pour différentes raisons, ont opté pour **une évolution des marchés avec les moindres ruptures** (les moindres dégâts économiques et sociaux). En sacrifiant des gains éventuels sur l'ensemble du marché, ils assurent tout au moins les parts du marché qui pourraient s'effondrer ou qui pourraient être mises en péril par les entrées de concurrents non-européens.
- **La conception dualiste libéralisation - harmonisation est un outil de progrès et de stabilisation en même temps.** Aux cas où les acteurs du marché ne sont pas prêts pour la libéralisation du secteur où la peur d'entrée des opérateurs américains (ou japonais) est importante, une longue phase d'harmonisation doit précéder la libéralisation (transport aérien, certains segments des services postaux, et des télécommunications). Quand les acteurs européens sont forts et déjà prêts pour un environnement de concurrence ouvert, la libéralisation prend une allure beaucoup plus rapide (télécommunications, transport routier).
- La libéralisation de plusieurs secteurs tels que les transports, les postes et les télécommunications dans le marché communautaire a un double objectif. **Le caractère de service public doit être maintenu en même temps qu'un libre choix du consommateur.** Cette particularité démontre non seulement la complexité économique, sociale et culturelle en Europe mais aussi la difficulté pour tout effort d'ouverture des marchés.

4. Les produits

Le début du sous-chapitre qui suit donne la définition du service transport express. Ensuite, sont présentés tous les différents services proposés par les opérateurs du secteur, par segment (poids, vitesse, distance et fréquence des livraisons). La variété des services offerts face à une concurrence accrue fait qu'il est impossible de décrire tous les différents services et par conséquent, les définitions utilisées dans cette présentation des différents segments sont celles utilisées par la plupart des opérateurs.

Définition

Le service transport express est l'exécution de toute la procédure du transport, de l'expéditeur jusqu'au destinataire, le plus vite économiquement possible, sur un programme et pour un prix prédéterminés²⁸.

De l'expéditeur jusqu'au destinataire, signifie que le transport de marchandises s'effectuera porte à porte, et une seule compagnie sera responsable pour toute la procédure du transport.

Le plus vite économiquement possible, concerne la vitesse du transport. Au niveau européen la livraison express internationale pourrait s'effectuer dans une, deux, ou trois jours, selon le prix, la distance, et l'accessibilité aux avions.

Sur un programme prédéterminé, signifie que la livraison s'effectuera à une heure prédéterminée, afin que toute action dépendant de cette livraison puisse être planifiée à l'avance.

Pour un prix prédéterminé, est une autre caractéristique qui offre la possibilité à l'expéditeur de réduire le coût logistique en offrant au destinataire un prix incluant la totalité du transport jusqu'au client.

Les services de l'industrie du transport express en termes de vitesse et de spécialisation peuvent être situés entre les services lents, peu chers, et très peu spécialisés fournis par les postes traditionnelles et assurés par des transporteurs aériens et terrestres, et les services les plus rapides et spécialisés de communication fournis par l'industrie des télécommunications.

En 1990, la Commission des Communautés Européennes dans deux décisions relatives à la prestation de services de courrier rapide international en Espagne et aux Pays-Bas, a donné une définition du service **courrier rapide**. Selon la C.C.E.²⁹, outre sa plus grande rapidité par rapport au service de base, le service de courrier rapide se caractérise par tout ou partie de prestations supplémentaires suivantes:

- garantie de livraison des envois pour une date déterminée,
- collecte des envois à domicile,
- remise au destinataire en mains propres,
- possibilité de changement de destination et de destinataire au cours du trajet,
- confirmation à l'expéditeur de la réception de son envoi,
- suivi des envois,
- traitement personnalisé des clients et prestation d'un service à la carte, en fonction des besoins.

²⁸ Triangle, 1989

²⁹ CCE, 1990

Segmentation par le poids

En segmentant le transport express par le poids on arrive théoriquement à trois produits:

- documents
- colis express
- fret express

Les caractéristiques importantes pour les documents sont:

- ils ne sont pas soumis au droit de douane
- ils n'ont pas de valeur commerciale

La non soumission aux droits de douane influence considérablement la vitesse de la livraison, puisque le dédouanement des marchandises prend du temps, surtout dans les pays de l'Europe du Sud. Les documents ont aussi l'avantage de pouvoir être transportés par des coursiers à bord des avions, bien que cette technique soit en déclin.

Les caractéristiques importantes pour les colis express sont:

- ils sont soumis au droit de douane
- ils ont un poids inférieur à 35 kilos,
- ils peuvent être traités manuellement.

La livraison des colis express au niveau international prend plus de temps que la livraison des documents à cause des contrôles en douane. Au contraire, au niveau national, la distinction entre document et colis express n'est pas très claire puisque le temps de livraison n'est pas affecté par la douane.

Les caractéristiques importantes pour le fret express sont:

- il est soumis au droit de douane
- il a un poids supérieur à 35 kilos
- il ne peut pas être traité manuellement.

La distinction entre colis et fret express n'est pas très claire, et le principal critère utilisé est la possibilité d'un traitement manuel de la marchandise. La nature du fret est différente de celle du colis car le fret n'a pas l'avantage de la standardisation (poids, grandeur) ni d'une relation valeur/poids aussi favorable.

Les limites entre les trois segments du transport express décrites ci dessus peuvent varier selon la compagnie, son produit et son marché.

Segmentation par la vitesse

La notion de rapidité d'acheminement se traduit par des délais promis et souvent garantis sur le marché domestique, contre remboursement. Pour l'exportation, garantir des délais est plus risqué du fait des aléas divers (douanes, etc). En segmentant le transport express par la vitesse on arrive à cinq services principaux:

- livraison le jour même
- livraison le lendemain avant midi
- livraison le lendemain avant 17.00 heures
- livraison le deuxième jour
- livraison le troisième jour.

La demande de livraison internationale le jour même n'est pas du tout précise. Par conséquent, aucun intégrateur ne l'offre sur une base régulière, mais ils fournissent ce service à la demande et sans doute à un prix assez élevé.

La livraison le lendemain avant midi devient de plus en plus une norme pour le service express européen. La distinction entre livraison le lendemain avant midi et avant 17.00 heures a une signification pour l'utilité de la marchandise livrée.

La livraison le deuxième jour continue d'être considérée comme un service express pour les pays d'Europe les plus lointains ainsi que pour les petites villes. La livraison le troisième jour est considérée comme express seulement si elle concerne des destinations lointaines.

La tendance actuelle est la banalisation du délai express. La réduction du délai est un phénomène général à l'ensemble des métiers de messagerie express ou traditionnelle. La banalisation du délai express fait que le concept d'express tient maintenant beaucoup plus à la qualité du service qu'à la vitesse ou au prix.

La figure qui suit présente la position des différents produits en fonction de la vitesse et du poids³⁰. Plus l'envoi est petit, plus rapidement il est transporté.

³⁰ Salini (P.), Selosse (P.), 1988

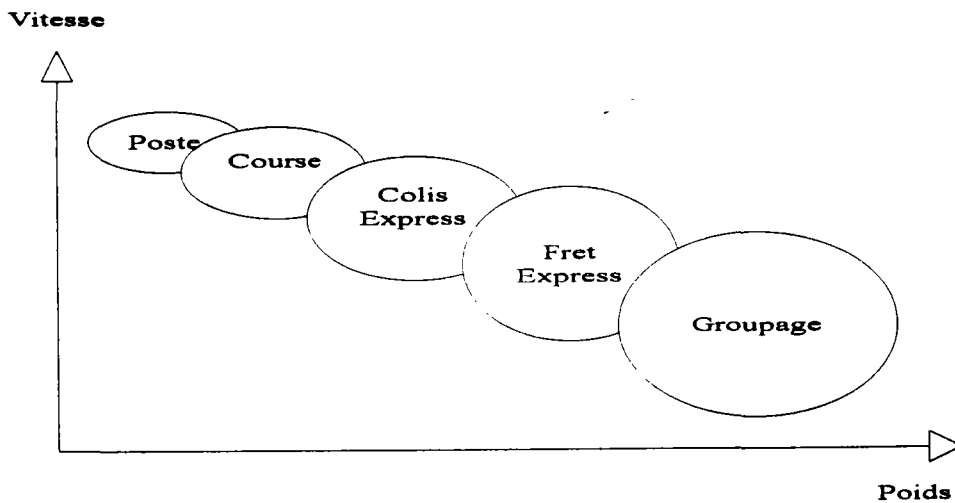


Figure 16. Les produits express en fonction de la vitesse et le poids

Segmentation par la distance

En segmentant le transport express en Europe par la distance on arrive à trois types de transport:

- extra-européen
- intra-européen
- national.

Le transport express extra-européen (international) implique le transport par avion pour la plus grande partie de la distance. Par exemple, pour le transport intercontinental Amérique du Nord - Europe de l'ouest, la partie aérienne entre les deux plates-formes centrales (*hubs*) constitue 10% du temps du transport bien que la distance couverte soit toujours supérieure à 50 %.

Le transport express intra-européen implique le transport par avion mais aussi, selon le poids et le temps de livraison, le transport par route. Si l'origine et la destination sont éloignées des centres des réseaux des compagnies express, il vaut mieux exécuter le transport par route. Mais si l'origine et la destination sont des pôles des réseaux, le transport s'effectue par avion.

Le transport express national implique surtout le transport par route. Seulement dans les grands pays - par taille géographique - il existe des liaisons aériennes internes (France, Allemagne). Mais la différence entre express intra-européen et national réside surtout dans le fait que dans le transport national n'existent pas de procédures douanières. Cela change considérablement le marché, puisqu'au niveau national la distinction entre document, colis

express et fret express n'est pas du tout claire et ne dépend pas de la rapidité du mode d'acheminement. Les documents, les colis et le fret express sont très souvent transportés par le même camion et ils sont distribués par les mêmes canaux de distribution. Le seul élément qui éventuellement a un impact sur le délais de livraison est la facilité de traitement des différents marchandises.

En ce qui concerne la relation prix - distance, sur une grande distance l'opérateur de l'express peut réaliser des gains plus importants et par conséquent des bénéfices plus importants. Par exemple un opérateur national pour pouvoir approcher les performances que les intégrateurs internationaux réalisent, doit transporter un beaucoup plus grand nombre d'envois au niveau local. C'est pourquoi dans les petits pays il n'y a pas d'opérateurs nationaux qui puissent être comparés aux intégrateurs (Pays-Bas, Belgique). Au contraire, dans les pays avec de grands flux internes de documents et de colis, les grands opérateurs de l'express nationaux ont des revenus comparables à ceux des intégrateurs (Grande-Bretagne, France, Allemagne).

Segmentation par la fréquence des livraisons

En segmentant l'offre du transport express en Europe par la fréquence des livraisons on arrive à deux types de transport:

- fréquence occasionnelle
- fréquence régulière

Le transport express à fréquence occasionnelle est au service des petits clients (petites entreprises, particuliers). Le ramassage de ces colis s'effectue d'habitude chez le client. Le transport express à fréquence régulière est au service des grands clients (transport des colis vers la production ou vers la consommation). Des tarifs et dispositions de ramassage spéciales sont prévus pour ces grands clients. La connexion du système d'information des grands chargeurs à celui des intégrateurs se fait aussi sous statut spécial.

Enfin, le transport express urbain (courriers) n'est pas considéré comme faisant partie de l'industrie express. Généralement, le niveau d'organisation et d'administration nécessaires pour le transport urbain est très différent de celui de l'express interrégional et international.

La segmentation des produits présentée ci-dessus fait que les différents acteurs du marché du transport express interviennent dans plusieurs et différents segments constituant ainsi plusieurs marchés spécifiques (services postaux, messagerie, transport express, etc). Par conséquent, dans la présentation qui suit, l'analyse est faite sur chaque marché distinct, selon la disponibilité des données, sur les autres facteurs de l'environnement du transport express.

5. La croissance du secteur

Ici sont résumés les services fournis en termes de volumes et de revenus pour les différents opérateurs. Les groupements des opérateurs sont faits en fonction de la disponibilité des données. Ce chapitre présente tout d'abord la situation actuelle et ensuite les tendances de la croissance qui se dessinent.

La situation actuelle

Le marché de la messagerie express est extrêmement dynamique. Il représente 140 milliards de francs dans le monde et 8 milliards de francs en France (1.5 milliards vers l'exportation), avec une croissance annuelle de 15 à 20%³¹. Sur ce terrain très convoité, nous assistons à une réelle bataille entre les opérateurs. Victimes de leurs surcapacités de production et de l'effritement des marges, ils ont de plus en plus de mal à rentabiliser leurs investissements. Certains, comme Federal Express, ne peuvent plus financer leur croissance et sont contraints de supprimer différents réseaux.

Le marché Nord-américain représente à lui seul la moitié du marché mondial. Il a des traits particuliers: celui d'être un marché national mais à l'échelle d'un continent. On y rencontre donc des opérateurs de très grande taille, utilisant intensément le transport aérien, et dont le marché s'est constitué à partir de la défaillance de l'administration fédérale des Postes face aux besoins des entreprises en acheminement rapide du courrier et des petits colis.

Le marché européen, qui représente 30% du marché mondial, a des traits tout différents: **morcellement entre divers Etats, multiplicité des marchés nationaux gardant une identité forte, bonne qualité de plusieurs services postaux, utilisation efficace des modes de transport terrestres** compte tenu des distances plus réduites que sur le continent américain, etc³².

Les services postaux des administrations postales et des opérateurs privés génèrent ensemble, dans la Communauté européenne, un chiffre d'affaires annuel estimé à 46 milliards d'écus (26 milliards pour les administrations postales et 20 milliards pour les opérateurs privés). Les administrations postales exploitent également des services de guichets et de services financiers qui rapportent 13 milliards d'écus supplémentaires. Le chiffre d'affaires global des services postaux de la Communauté est donc de 59 milliards d'écus, soit 1.3% de son produit intérieur brut (PIB) (les données se réfèrent à l'année 1990)²².

³¹ Gancil (J.M.), Ternynck (B.), Thenet (M.), 1992

³² Colin (J.), Savy (M.), 1991

²² CCE, 1992

Les entreprises communautaires de vente par correspondance et de publipostage étroitement liées aux services postaux, génèrent en outre 26.4 et 6.4 milliards d'écus respectivement. Considérés ensemble, ces montants représentent 0.8% du PIB de la Communauté. Si l'on associe ces chiffres à ceux des recettes des opérateurs postaux proprement dits, la part du PIB atteint 2.0% (avec certains recouvrements des recettes). Ce chiffre ne tient pas compte de la valeur commerciale des services postaux. Le taux de croissance du volume et des recettes des envois par la poste est en progression régulière ces dernières années, et a suivi au moins celui du PIB de la Communauté.

Les services postaux couvrent l'ensemble du mouvement postal de tous types d'envois jusqu'à 30 kg. Les principaux segments des services postaux sont les lettres (y compris les imprimés), les colis et les express (lettres et colis). Il existe un certain nombre d'autres activités qui tendent à être des intermédiaires entre ces grands segments (comme le service de lettres express qui prévoit une livraison spéciale et des services hybrides comme le courrier postal électronique). Ces autres services ne sont pas très importants en termes de recettes (mais pourraient le devenir à terme). Le tableau ci-dessous présente les estimations de recette des principaux segments dans la CEE (estimations CCE)²² :

Opérateur Segment	Administrations Postales	Opérateurs Privés	Total
Lettres	21	1	22
Colis	3	5	8
Express	2	14	16
Total	26	20	46

en milliards ECU

Figure 17. Estimation des recettes par segments des services postaux

Les administrations postales sont les opérateurs publics des services postaux. Sous le titre d'opérateurs privés sont couverts les intégrateurs internationaux et les opérateurs nationaux (qui peuvent être des entreprises publiques). La distinction entre le marché du courrier express et celui des colis est quelque peu floue, et par conséquent, les estimations sont approximatives.

²² CCE, 1992

Le marché national est dominant pour le volume des administrations postales, car 93% du volume total correspondent à du trafic national, 4% à du trafic intra-communautaire et 3% à du trafic international. Le volume et les recettes engendrés par les administrations postales de la Communauté (1988) sont présentés dans le tableau qui suit. Les 5 milliards d'envois non adressés également traités cette même année ne sont pas pris en compte, car ces envois tendent à avoir un effet de distorsion³³.

Etat-Membre	Lettres (y compris imprimés) millions	Colis millions	Express millions	Recettes millions ECU
Belgique	3 145	3	0.5	824
Danemark	1 573	33	0.0	806
Allemagne	14 262	500	0.8	7 000
Grèce	451	1	0.3	100
Espagne	5 014	9	0.1	692
France	15 894	311	0.6	7 340
Irlande	494	4	0.2	188
Italie	10 534	49	0.5	2 651
Luxembourg	168	1	0.0	42
Pays-Bas	5 408	110	0.3	1 778
Portugal	596	6	0.0	135
Royaume-Uni	13 774	191	1.2	4 643
Total	71 313	1 218	4.6	26 199

Figure 18. Volumes et recettes des administrations postales (1988)

Les opérateurs privés génèrent environ 20 milliards d'écus. Le tableau suivant montre la répartition de ce chiffre entre les principaux intervenants, et compare les revenus de la Communauté avec ceux du monde entier (données CCE).

³³ Sofres, 1989

Opérateur	Monde entier	Communauté Européenne
DHL	2	0.1
Federal Express	7	0.2
TNT	3	0.1
UPS	12	0.4
Autres	16	1.3
Total	40	20

en milliards ECU

Figure 19. Chiffres d'affaires total des intégrateurs (1990)

Les tendances

Le courrier restera probablement le moyen de communication principal de toute entreprise devant envoyer un nombre important de messages individuels, sur le plan national comme sur le plan international. Selon des données des administrations postales des douze Etats-Membres de la Communauté, le **taux de croissance du volume annuel pour la période 1985 - 1989 était +6.1%**.

Pour de raisons de confidentialité, il s'avère plus difficile d'obtenir ces tendances chiffrées auprès des opérateurs privés. Cependant, la plupart des entreprises du secteur, qu'elles soient privées ou publiques, se déclarent confiantes à l'égard d'une forte croissance des recettes dans la Communauté. **Les prévisions en la matière vont de 15 à 25% par an.**

La CCE²² a ventilé une combinaison des répercussions globales de ces tendances sur les différentes parties du secteur postal, et elle a procédé à des prévisions de recettes pour l'ensemble de celui-ci. Les tendances sont à la hausse pour les trois segments (une croissance de l'ordre de 3 à 10% par an). Les tendances utilisées se situeraient plutôt vers le bas de la fourchette et supposent aussi une absence de changement du cadre juridique de ces services. Le tableau ci-dessous fait la synthèse des prévisions quant aux effets combinés de ces tendances.

²² CCE, 1992

Segment	Opérateur	Part Actuelle	Prévisions 5 ans	Prévisions 10 ans
Lettres	Admin. postales	2.1	2.4	2.8
	Opérateurs privés	0.1	0.1	0.1
Colis	Admin. postales	0.3	0.4	0.6
	Opérateurs privés	0.5	0.7	1.0
Express	Admin. postales	0.2	0.3	0.5
	Opérateurs privés	1.4	2.3	3.6
Total	Admin. postales	2.6	3.2	3.9
	Opérateurs privés	2.0	3.1	4.7
Part %	Admin. postales	57%	52%	45%
	Opérateurs privés	43%	48%	55%

en milliards ECU

Figure 20. Parts actuelles et futures des recettes des opérateurs privés

Outre la croissance des volumes postaux pouvant résulter du développement économique de la Communauté dans le cadre du marché unique, certains segments pourraient bénéficier de retombées particulièrement positives. La vente par correspondance, le publipostage et les services financiers fonctionnant par courrier sont appelés à enregistrer une croissance incontestable.

Selon les estimations de DHL³¹, la taille et l'évolution du marché de l'express international par régions pour documents et colis jusqu'à 50 kg sont présentés dans le tableau qui suit:

	1989	1990	1991	1992	1993	Croissance Annuelle (%)
Europe	5 396	7 348	9 088	11 360	14 200	27%
Asie	3 408	4 622	5 759	7 486	9 088	28%
USA	6 816	8 890	10 650	13 314	15 960	24%
Autres pays	3 692	3 201	4 578	4 834	5 225	9%
Total	19 312	24 061	30 075	36 994	44 473	23%

en millions de francs

Figure 21. Taille et évolution du marché de l'express international

³¹ Gancil (J.M.), Ternynck (B.), Thenet (M.), 1992

Dans la même étude de UPS-DHL-Chronopost³¹ sont présentés le positionnement et l'importance relative des segments du marché de la messagerie en France, en fonction de leur rentabilité et de leur croissance annuelle. Le tableau y relatif est repris ci-dessous:

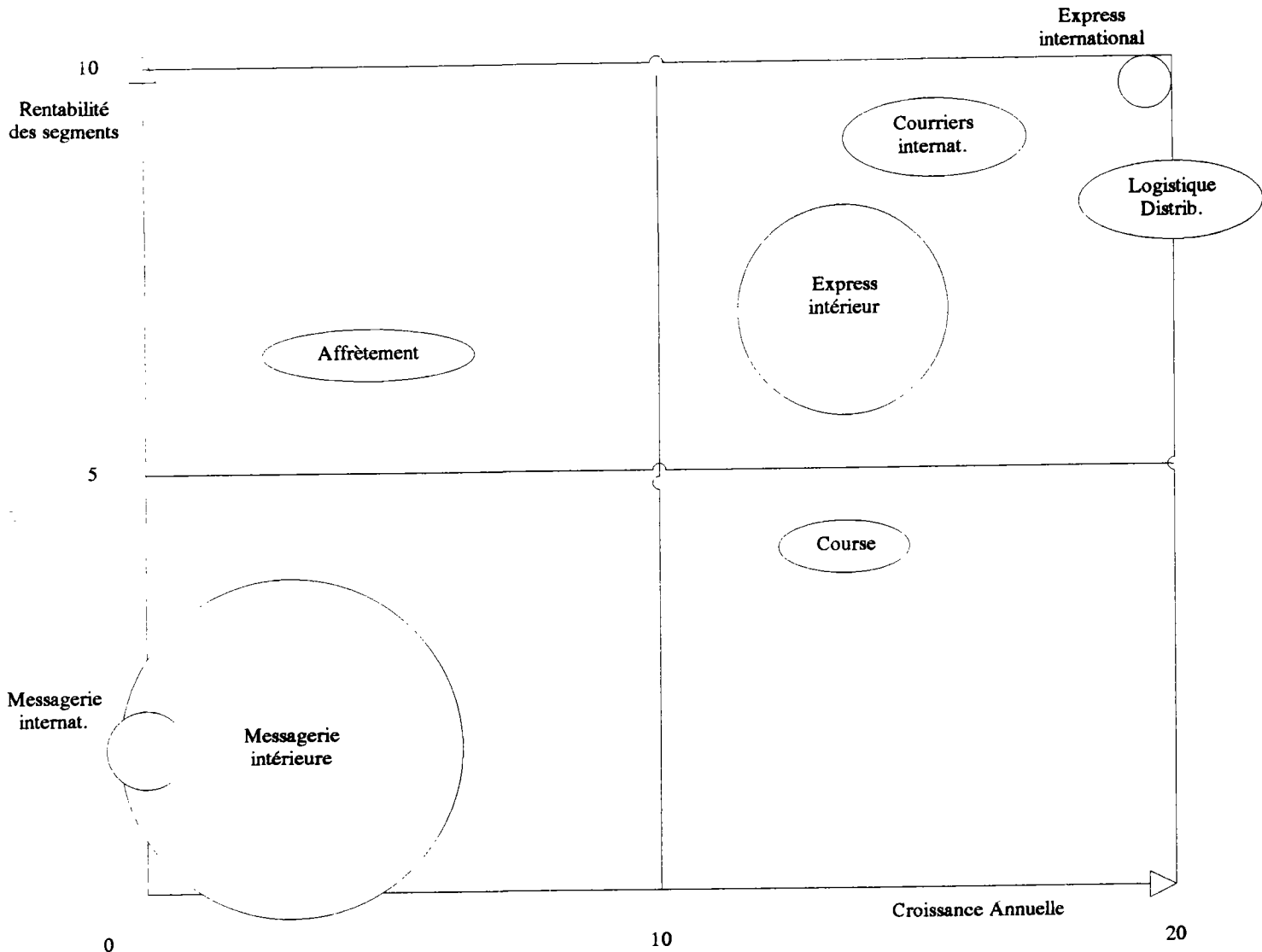


Figure 22. Positionnement et importance relative des segments du marché de la messagerie

De ce tableau il appert que le grand volume qui correspond à la messagerie intérieure a la plus faible rentabilité et croissance. A l'autre extrémité, l'express international a la plus forte rentabilité et croissance mais son volume reste limité. De plus, un volume considérable comme celui de l'express international a plutôt une importante rentabilité ainsi qu'un important taux de croissance annuel.

³¹ Gancil (J.M.), Ternynck (B.), Thenet (M.), 1992

6. La demande

Les services postaux et plus généralement les services de transport express sont l'un des moyens qui permettent de communiquer des messages et de livrer des marchandises. Ils jouent un rôle essentiel dans la société contemporaine. L'efficacité de ces services est une force motrice de la croissance économique, et leur inefficacité est une cause d'affaiblissement sur le plan économique comme sur le plan social.

La demande pour le transport express est croissante pour plusieurs raisons. Les plus importantes sont: **l'essor rapide de la société de consommation, la tertiarisation de l'économie, la sophistication des produits, l'accroissement des distances moyennes d'acheminement, le recours accru à la méthode des flux tendus et la croissance de la qualité des services après-vente.** Il existe aussi des raisons qui ne favorisent pas la croissance de la demande en transport express, comme le développement de la télécopie et de la télétransmission et la tendance de ré-implantation des unités de fabrication près de points de vente.

Ce sous-chapitre présente d'abord la demande qui a fait naître le phénomène transport express, et ensuite la demande des services postaux ainsi que celle des différents segments du secteur. A la fin sont présentées les caractéristiques principales de la demande.

Le phénomène transport express

Devant la relative complexité de la chaîne de transport dans le cas du fret aérien traditionnel (chargeur - commissionnaire - compagnie aérienne - commissionnaire - chargeur, chacun n'assurant qu'une partie des responsabilités du transport), le fret aérien express forme le choix alternatif de simplification de la chaîne du transport. Le fret aérien express est une forme de transport dans laquelle une seule entité - le transporteur intégré - se charge de toute la chaîne de transport de porte à porte, répondant ainsi mieux à la demande de la clientèle (vitesse et qualité accrues des services de fret).

C'est précisément cette demande qui a fait naître, à la fin des années '70 aux Etats-Unis et pendant les années '80 en Europe, les services de transport de fret aérien express. Une raison de la naissance de ces services aux Etats-Unis était la faible qualité de service offerte par les postes fédérales. En Europe, une raison supplémentaire était la complexité encore accrue de la chaîne de transport du fret aérien traditionnel à cause des obstacles des frontières intra-communautaires.

Au niveau européen, l'industrie express a fait ses premiers pas dans les régions industrielles de Grande Bretagne, et dans un deuxième temps dans les régions industrielles du Benelux,

du centre et du Sud de l'Allemagne et du Nord de la France. De là elle s'est étendue aux régions industrielles du sud de la France, de la Suisse et du nord de l'Italie²⁸. Actuellement, les réseaux des opérateurs de l'express couvrent aussi les régions industrielles du Portugal, de l'Espagne, du Sud de l'Italie, de la Grèce, ainsi que le sud des pays Scandinaves. La prochaine étape sont les marchés de l'Europe de l'Est¹⁷.

La messagerie express a pris ces dernières années une importance fondamentale dans la vie des entreprises. Elle est, en peu de temps, devenue irremplaçable: 85% des entreprises françaises estiment avoir un besoin nécessaire ou occasionnel en flux rapides³¹.

En général, les marchandises transportées par l'industrie express peuvent être considérées comme des marchandises ayant une forte valeur ajoutée dans le temps. Cela veut dire que soit ce sont des marchandises à haute valeur ajoutée, soit elles ont une vie économique très courte. On peut identifier quatre catégories de produits qui ont une forte valeur ajoutée dans le temps et par conséquent, nécessitent des temps de transport raccourcis²⁸:

- **produits vieillissant très vite** (plus court est le cycle de vie du produit, plus grande est la pression sur l'organisation logistique de servir les marchés désirés),
- **marchandises périssables** (l'expédition se réalise seulement si les marchandises sont en état optimal à la réception par le destinataire),
- **articles de grande valeur** (plus court est le temps de transport, plus bas sont les intérêts associés),
- **produits finis ou semi-finis faisant partie d'une chaîne logistique** (ces produits nécessitent une coordination optimale de la chaîne logistique afin d'éviter une rupture à la chaîne de production).

Les services postaux

A l'encontre de la plupart des produits et des services qui ont un cycle de vie (croissance-maturité- déclin), la plupart des services postaux existent depuis longtemps et leur acceptation par la clientèle semble stable. De plus, du fait qu'ils sont déjà bien établis, il ne connaîtront pas d'explosion de la demande comme en a récemment connu la télécopie. Une croissance de la demande est attendue pour les nouveaux segments qui échappent du traditionnel "lettre" (express, vente par correspondance, publicité, etc). Une étude faite dans le cadre du livre vert communautaire a mis en évidence certains aspects de la demande des services purement postaux (courrier, courrier express et colis)²².

²⁸ Triangle, 1989

¹⁷ Egan (A.), Thornberry (N.), 1992

³¹ Gancil (J.M.), Ternynck (B.), Thenet (M.), 1992

²⁸ Triangle, 1989

²² CCE, 1992

Le citoyen moyen de la Communauté reçoit 260 envois postaux chaque année, la majorité de ceux-ci émanant d'entreprises ou autres organisations. En termes d'utilisation générale des services postaux, plus de 80% du courrier sont générés par les entreprises ou autres organisations. La composition approximative des expéditeurs et destinataires de lettres et des colis dans la Communauté, selon des estimations de la CCE (1990) est présentée dans les tableaux ci-dessous:

Destinataire Expéditeur	Organisation	Particulier
Organisation	35%	45%
Particulier	10%	10%

Figure 23. Composition des utilisateurs de lettre

Destinataire Expéditeur	Organisation	Particulier
Organisation	25%	60%
Particulier	5%	10%

Figure 24. Composition des utilisateurs de colis

Les exigences du segment organisation à organisation pourraient quelque peu s'atténuer suite à l'avènement de nouvelles technologies de communication. Les volumes globaux devraient toutefois se maintenir en raison de la croissance dans d'autres segments, et en particulier le secteur entreprise à particulier.

Les segments

Un examen plus détaillé montre que certains segments de marché sont plus particulièrement dépendants des services postaux. Comme leur nom l'indique, la vente par correspondance (qui fait partie du secteur distribution) et le publipostage (forme de publicité) en sont les exemples. D'autres segments, tels que l'édition et la finance, sont également des utilisateurs importants. Il est prévu que ces quatre segments poursuivront leur croissance. Dans une étude exécutée pour la Commission des C.E.³³ sont présentés les principaux segments de la demande pour des services postaux et leur importance relative pour les opérateurs. Ces segments sont présentés dans le tableau suivant:

Segment	Opérateur Administrations Postales	Opérateurs Privés
Vente par correspondance	15 %	20 %
Publicité	12 %	15 %
Presse	20 %	5 %
Activités bancaires	10 %	14 %
Assurances	10 %	9 %
Services publics	10 %	0 %
Industrie	5 %	25 %
Autres	18 %	12 %
Total	100 %	100 %

Figure 25. Segments de la demande des services postaux et leur importance relative pour les opérateurs

La vente par correspondance est la vente à distance de marchandises en tant qu'alternative au commerce de détail. Ce type d'activité est intégralement lié au secteur postal. Les services postaux peuvent constituer ici un guichet unique (*one-stop shopping*) pour les entreprises de ventes par correspondance: communication avec la clientèle, distribution du catalogue, envoi des relevés et livraison des marchandises (ce dernier relevant de plus en plus du secteur privé). La vente par correspondance a débuté dans le secteur de l'habillement et plus récemment dans la vente de compact disques, de films vidéo et de disquettes de logiciels.

³³ Sofres, 1989

Le publipostage couvre l'envoi d'un message ciblé à un individu (qu'il s'agisse d'un particulier ou d'une personne occupant un poste particulier dans une organisation), dans le cadre d'une stratégie d'envoi de ce même message ou d'un message similaire à d'autres individus bien précis. Une autre forme de publipostage, moins importante en termes de recettes mais significative cependant, concerne le courrier non adressé distribué dans des zones bien définies plutôt qu'à des individus particuliers.

L'édition est aussi un segment important pour les services postaux. Toutes les publications peuvent être envoyées par la poste, qu'il s'agisse de journaux, de revues ou de livres. La distribution postale de ces publications est en concurrence avec les canaux de distribution au détail tels que les librairies ou les aubettes de journaux, ainsi qu'avec les distributions locales de journaux.

En ce qui concerne la part des milieux industriels, une autre étude (Triangle 1989) a identifié comme principaux consommateurs des services de l'industrie express, les groupes suivants par ordre d'importance décroissante²⁸:

- institutions financières
- ingénierie et construction
- pétrole, navigation internationale
- industrie électronique et de haute technologie
- industrie de fabrication lourde
- commerce d'importations/exportations
- autres

Les caractéristiques de la demande

L'existence de l'expéditeur et du destinataire aux deux bouts de la chaîne de transport est une caractéristique de la demande du transport express qui complique les tâches de l'entreprise offrant le service puisque elle doit satisfaire simultanément l'expéditeur en amont de la chaîne de transport et le destinataire en aval. Bien que tous les deux aient comme premières priorités la fiabilité et le délai de livraison, les expéditeurs sont aussi préoccupés par les prix et les destinataires par les dispositions de livraison (preuve, garantie).

Une étude réalisée en 1990 en France³¹, auprès de 147 chefs d'entreprise montre que **la fiabilité est le premier critère de choix d'un produit, le deuxième étant le délai de livraison**. Ce fait a aussi été démontré dans une autre étude exécutée en 1990 en France par

²⁸ Triangle, 1989

³¹ Gancil (J.M.), Ternynck (B.), Thenet (M.), 1992

l'OEST³⁴, qui a mis en évidence que les exigences des clients vis-à-vis de l'express sont par ordre décroissant: le bon état de la marchandise (fiabilité), le respect des délais, les garanties offertes, le suivi des envois, et la preuve de livraison.

Dans une étude faite en 1989 en Europe²⁸, les dix qualités les plus importantes que les clients exigent de l'entreprise de transport express sont par ordre décroissant:

- fiabilité
- délai de livraison
- livraison porte-à-porte
- les prix
- suivi et repérage des envois
- attitude du personnel
- sécurité
- taille du réseau disponible
- niveau des prix
- simplicité de la documentation

Enfin, une caractéristique de la demande qui pose une difficulté supplémentaire aux entreprises de transport express: la **grande fluctuation saisonnière**. Puisque les lettres et colis de cadeaux (des particuliers mais aussi des entreprises) constituent une partie considérable du volume des envois express, les mois de décembre (Noël) et avril (Pâques) présentent une augmentation importante de la demande. Les mois qui précèdent (novembre et mars respectivement) présentent aussi une augmentation mais moins forte. De l'autre côté, les vacances et la réduction de l'activité professionnelle fait que le mois d'août est le mois de la demande minimum. En moyenne, le volume des envois du mois de décembre est triple de celui du mois d'août^{28 31}.

7. L'offre

L'offre du marché du transport express en Europe est très diversifiée, résultat de la structure géographique, économique, sociale et historique du continent. Le rôle de tous les acteurs du secteur est présenté dans ce sous-chapitre. En termes généraux, on peut dire que **les postes et les intégrateurs sont des acteurs dominants dans le marché et que chacun se trouve opposé à l'ensemble des autres acteurs**.

³⁴ Salini (P.), 1990

²⁸ Triangle, 1989

²⁸ Triangle, 1989

³¹ Gancil (J.M.), Ternynck (B.), Thenet (M.), 1992

Plus précisément, la différence principale entre les intégrateurs et les autres acteurs du secteur, est que les premiers assurent la procédure du transport dans sa totalité et que les autres assurent traditionnellement seulement une partie de cette procédure. De plus, les intégrateurs sont d'origine non-européenne tandis que les autres opérateurs ont leurs marchés de départ en Europe.

L'image de marque des acteurs les plus importants a une très forte notoriété auprès du public, à cause de campagnes publicitaires énormes. Le public peut reconnaître l'opérateur de l'express par son slogan publicitaire :

"Les maîtres du temps" (Chronopost),

"*We keep your promises*" (DHL),

"*When it absolutely, positively has to be there on time*" (Federal Express ou "Fedex")

"*As sure as taking it there yourself*" (UPS ou le "Big Brown")

Le rapport entre les services fournis par les administrations postales et ceux fournis par des opérateurs privés est, en termes de chiffres d'affaires, de proportion 60:40 environ. La part des administrations postales au PIB communautaire est du même ordre que celle de l'administration postale américaine aux Etats-Unis; la part des opérateurs privés est toutefois sensiblement plus restreinte en Europe. Les administrations postales fournissent des services pour les trois catégories de produits cités: les lettres, le courrier express et les colis. Les opérateurs privés se retrouvent essentiellement dans les secteurs des colis et des services express, mais ils proposent également certains envois transfrontaliers de lettres (parfois en apparente infraction avec les législations nationales en matière postale).

Les figures qui suivent présentent la répartition des parts du marché français du transport express (national et international) parmi les principaux opérateurs du secteur³¹. De ces figures il appert que les opérateurs du secteur appartiennent à plusieurs catégories d'entreprises différentes, de même que la situation entre marché intérieur et international est complètement différente. Le chiffre d'affaires pour la totalité du secteur du transport express français était, en 1991, de 8 milliards francs (6.5 intérieur, 1.5 international).

³¹ Gancil (J.M.), Ternynck (B.), Thenet (M.), 1992

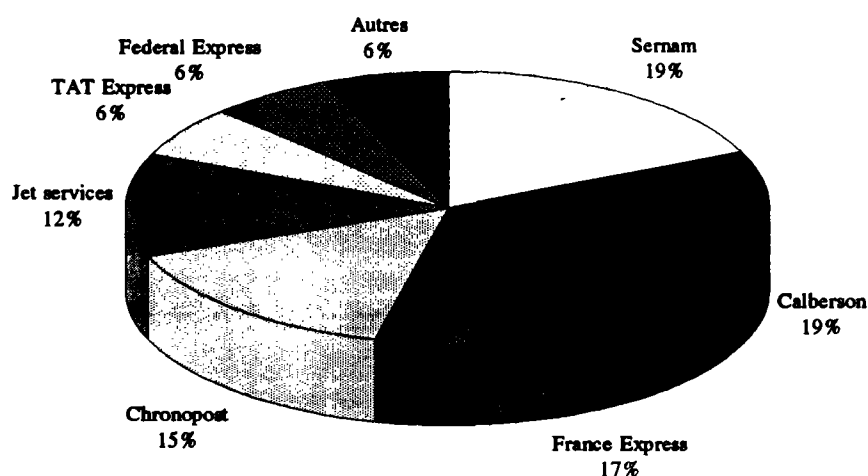


Figure 26. Le marché du transport express français intérieur (1991)

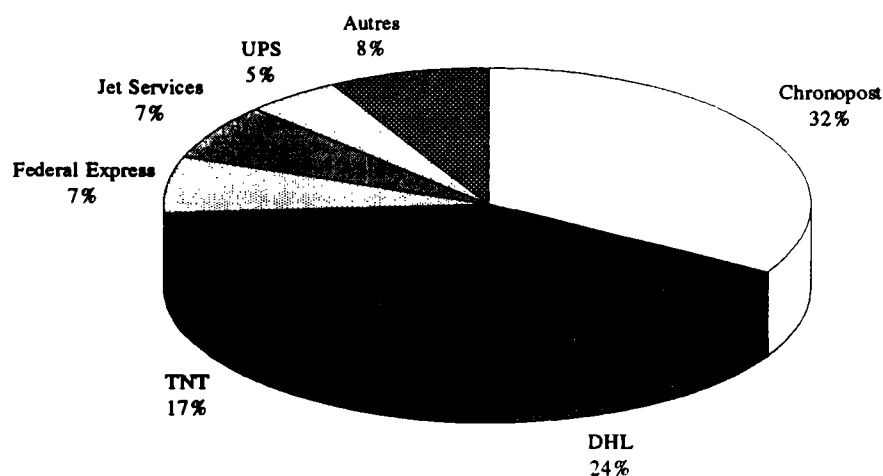


Figure 27. Le marché du transport express français international (1991)

Une présentation du rôle des cinq plus importants groupes d'acteurs dans le secteur du transport express en France et en Europe, est donnée ci-dessous. Ce sont: les compagnies aériennes, les messageries routières, les compagnies ferroviaires, les postes et les intégrateurs.

Les compagnies aériennes

Traditionnellement, les compagnies aériennes n'étaient pas directement impliquées dans le transport express. Mais le transport express réalisé soit par les postes, soit par les transporteurs, était presque toujours assuré, pour la partie aérienne, par les compagnies aériennes.

L'implication des compagnies aériennes dans les enjeux du marché express n'a pas été très rapide pour deux raisons essentielles. Premièrement, depuis toujours, les compagnies aériennes assurent principalement le transport aérien et tout effort pour une approche de l'intégration du service porte à porte bouleverse certainement leur conception d'offre du service de transport. Deuxièmement, la part du transport de marchandises (documents, colis, fret) par rapport au chiffre d'affaires des compagnies aériennes est très faible en comparaison de la part du transport de voyageurs.

Sans aucun doute, les signes de l'accroissement du transport express sont perçus très clairement par les responsables de la planification et du marketing des compagnies aériennes, mais la structure de ces compagnies (domaine purement aérien, implication du secteur public) freine l'évolution et l'adaptation adéquates aux rythmes du transport express. Tout effort de création de réseaux multimodaux intégrés par les compagnies aériennes nécessite des investissements importants que la conjoncture internationale actuelle ne permet pas aux Etats de dégager.

Mais les compagnies aériennes ont aussi quelques avantages par défaut dans les enjeux du transport express. Au niveau de la taille (capitaux, avions, infrastructure), les compagnies aériennes sont parmi les seules à pouvoir produire de phénomènes comparables à ceux des intégrateurs. Elles ont aussi un grand nombre de privilèges, puisque dans la plupart des cas elles appartiennent à l'Etat. Ces privilèges se marquent d'une part au niveau des douanes et des aéroports, d'autre part au niveau de la réglementation visant à protéger ces compagnies étatiques.

80% du volume de marchandises transportées par voie aérienne à l'intérieur de la Communauté Européenne est transporté dans des avions transportant des voyageurs²¹. Cette complémentarité entre transport de voyageurs et de fret qui se maintiendra malgré le développement de l'usage d'avions tout cargo, présente des inconvénients et des avantages³². Puisque les voyageurs ont toujours la priorité et que les aéroports sont parfois loin des zones de fret, les délais de traitement des objets s'allongent. Par contre, l'utilisation du circuit des bagages pour des colis urgents permet de profiter d'une fréquence exceptionnelle de desserte entre certaines métropoles.

²¹ CCE, 1991

³² Colin (J.), Savy (M.), 1991

L'approche du transport express par les compagnies aériennes est assez différente selon le pays et la compagnie. Celles-ci offrent le service express soit directement (British Airways Cargo), soit indirectement (XP filiale de KLM avant d'être rachetée par TNT), soit en collaboration avec les postes ou des transporteurs (Air Inter - Chronopost).

Les messageries routières

Les messageries routières, depuis toujours, offraient des services de fret parmi lesquels le transport de documents, de colis express ou de fret express. Mais dans la plupart des compagnies, l'express et surtout l'express international, n'était pas vraiment exploité. Implantées sur leurs marchés nationaux et parfois régionaux, les entreprises routières ont mis en place des réseaux nouveaux, privilégiant le raccourcissement des délais sur la productivité physique et sur le coût de transport de paquets et de fret³².

Malgré le bon positionnement des messageries routières sur les marchés nationaux, leur implication dans les enjeux du marché express international n'a pas encore donné de bons résultats. Ce fait est dû à deux raisons. Premièrement, la plupart de ces compagnies agissent au niveau national, et n'offrent sans doute pas d'express au niveau international. Deuxièmement, depuis toujours, le marché express n'était qu'un sous-ensemble des marchés exploités par les compagnies de transport, et par conséquent aucune compagnie n'était vraiment spécialisée pour faire face aux problèmes particuliers de l'express international.

La réponse que les messageries routières doivent donner à l'express européen est la coopération internationale (et pas seulement bilatérale). L'infrastructure des compagnies de transport n'est pas du tout mauvaise, ce qui manque c'est une structure internationale du secteur. Actuellement, elles tendent de plus en plus à multiplier les opérations de prises de contrôle ou les accords de correspondance qui leur permettent d'étendre leurs prestations à un niveau européen, de proposer des transports à départ régulier et de se positionner ainsi comme des concurrents directs des intégrateurs.

Le potentiel des entreprises de la messagerie routière est celui que doivent incorporer (par association ou intégration) les autres acteurs nationaux (postes, compagnies aériennes et ferroviaires) afin d'offrir de services d'express intégrés. Le fait que les distances sont plus courtes en Europe et les marchés morcelés en plusieurs parties nationales impose une autre évolution du transport express en Europe. Il n'existe peut être pas encore d'express européen mais il existe plusieurs express nationaux en Europe³².

³² Colin (J.), Savy (M.), 1991

³² Colin (J.), Savy (M.), 1991

Les compagnies nationales très actives dans le domaine du transport express en France sont Calberson, Danzas et Mory. Calberson, filiale de la SNCF, bénéficie de sa place dominante comme transporteur sur le marché français pour offrir ses services express. Danzas, une entreprise vraiment européenne, bénéficie de son réseau européen Eurapid. Mory, deuxième transporteur routier français, est en train de développer un réseau express intégré au niveau national et européen. Les transporteurs d'origine régionale comme Ducros, Prost, Grimaud, Graveleau et Heppner tendent à avoir une extension sur le marché national de l'express.

Bien que dans chaque pays européen la culture du secteur du transport routier soit différente, la stratégie suivie face au phénomène du transport express est la même, **les messageries routières nationales présentant de très bonnes performances sur le marché de l'express national, mais ne disposant pas de vrais réseaux européens**³². On peut citer Securicor (GB), Nedloyds (NL) et Deutsche Packet Dienst (D) qui est le groupement de plusieurs entreprises allemandes en réponse à l'entrée agressive des intégrateurs en Allemagne.

Les compagnies ferroviaires

Le mode ferroviaire en Europe, à l'exception de la France et de l'Allemagne, est très peu utilisé pour le fret, pour plusieurs raisons. Les difficultés des compagnies ferroviaires face aux modes concurrents sont encore plus grandes en matière d'express, puisque la qualité exigée est celle que le mode ferroviaire a, traditionnellement, le plus de mal à offrir (rapidité, souplesse, etc). Il demeure que, sur certaines liaisons du moins, le train est capable de vitesses élevées, supérieures à celles de la route, et qu'il peut donc offrir des tractions susceptibles de s'insérer dans des prestations express. Cette capacité sera renforcée si se créent des liaisons à grande vitesse plus nombreuses et plus longues, reliant différents pays³².

En 1985, huit organisations nationales de chemins de fer (A, B, CH, D, F, L, NL, UK) ont formé un consortium, Eurail, afin de protéger le marché existant des chemins de fer. Eurail a des points forts tels qu'une structure à coût très bas, un réseau très dense ainsi qu'un régime favorable vis-à-vis des douanes. De plus, le mode ferroviaire est très souvent supérieur vis-à-vis des autres modes en termes de fiabilité et de vitesse, surtout sur des distances de plus de 1500 km et sur les lignes avec service fréquent. Le grand désavantage de ce consortium est le manque de gestion et de coordination centrale, les conflits d'intérêt parmi ses membres, le manque de politique de promotion et en général d'un manque d'intérêt de ses membres.

³² Colin (J.), Savy (M.), 1991

³² Colin (J.), Savy (M.), 1991

Le tunnel sous la Manche ainsi que le développement du réseau européen de TGV font que le mode ferroviaire a le potentiel technique de concurrencer le mode aérien, manquant la structure internationale et l'organisation adéquate. L'express pose aux chemins de fer des problèmes qu'ils ont à résoudre de manière plus générale: place du fret dans les politiques d'investissement et de développement, constitution de chaînes intégrées multi-modales moins étroitement liées à la seule technique ferroviaire, coopération entre réseaux européens encore très marqués par leurs singularités techniques, commerciales et organisationnelles³⁵.

En France, le groupe SNCF représente à lui seul environ la moitié du marché avec ses filiales: Sernam, Calberson et France Express. Mais, en réalité, Calberson et France Express sont des transporteurs routiers et Sernam transporte la plupart de ses envois express par route. Par conséquent, le groupe SNCF se trouve dans une situation paradoxale car d'origine ferroviaire, ce mode devient marginal dans les acheminements des ses composants qui font du service express.

Les postes

Les postes ont dans le monde le plus grand réseau de personnes, véhicules, et dépôts; elles sont de loin les plus grands transporteurs de documents et de colis express, et elles sont les plus grands clients des compagnies aériennes. Les postes sont des services publics présents partout dans le monde. Elles ont 92.772 bureaux de poste sur le territoire des douze Etats-Membres de la Communauté Européenne (en France 17.000). Chaque bureau de poste dessert en moyenne 3.484 personnes (en France 3.258) et il existe en moyenne 4 bureaux de postes pour 100 km² (en France 3.1). Les postes communautaires emploient actuellement 1.359.900 personnes³³.

Les postes ont un grand désavantage: elles n'ont pas de système synchronisé et global développé. Le service offert par les différentes postes partout dans le monde varie considérablement. Pour l'express international, les postes sont, au niveau logistique, dépendantes les unes aux autres, mais au niveau des prises de décision, elles gardent entièrement leur autonomie. Le service que les postes sont incapables d'offrir est le suivi de l'envoi, puisque leur système de suivi n'est ni performant ni intégré.

En Europe les postes nationales ont répondu au phénomène du transport express en créant en 1983, la compagnie EMS (*Express Mail Services*) qui est une première approche pour synchroniser les envois express. Malgré une amélioration des leurs services internationaux, le niveau de service offert par EMS est loin d'être compétitif face aux autres acteurs, surtout à cause du manque d'une cohérence internationale. De plus, en 1989 a été créée une agence de coopération internationale, Unipost, comprenant 21 pays (16 pays européens, E.U.-

³⁵ Communauté des chemins de fer européens, 1991

³³ Sofres, 1989

Canada, Australie, N.Zélande et Japon). Unipost a pour objectif d'améliorer les prestations offertes dans ces pays mais pas essentiellement sur les gammes de produits express.

En même temps, les Etats européens ont rendu les services express beaucoup plus flexibles en leurs donnant des statuts particuliers, bien séparés des services publics traditionnels. Très souvent, la compagnie qui prend en charge l'express offert par les postes est une compagnie semi-publique, très souvent filiale des postes (Chronopost (F), Datapost (R.U.)). Ces dernières années, les postes dans certains pays européens ont pu offrir des services intégrés en développant des systèmes de suivi des envois, et ont maintenu de cette façon leur place dominante sur le marché national. Cependant, leur coordination au niveau international n'est pas encore capable d'offrir un service de haut niveau.

Aujourd'hui, l'accord (50-50%) de cinq réseaux postaux (Allemagne, Canada, France, Pays-Bas et Suède) avec le groupe australien TNT rend effective la création de la société d'exploitation commune GDEW (*Global Delivery Express Worldwide*) qui devient le 3ème intégrateur mondial. TNT apporte dans la société commune la plus grande part de son réseau et de ses moyens internationaux et les postes apportent leur volume d'activité et les réseaux nationaux. Les cinq postes ne font plus partie du réseau EMS.

On peut dire que les postes sont les gagnantes de cette première bataille du transport express en Europe. Elles étaient les mieux placées (couverture géographique dense, réseaux d'acheminement déjà installés, bonne notoriété) mais elles ont aussi réagi vite et de la façon la plus appropriée (mieux que tous les autres opérateurs) aux spécificités des marchés nationaux. Elles abordent avec un grand avantage l'étape suivante qui est la bataille pour le marché européen, mais elles doivent franchir les obstacles de la coordination internationale des secteurs d'origine publique.

Les intégrateurs

Les compagnies qui intègrent tous les moyens afin de garantir, à elles seules, un service de transport express porte à porte, ont pris le nom d'intégrateurs. Leur nom est lié à l'industrie du transport express international. Le tableau qui suit donne quelques chiffres indicatifs du phénomène des intégrateurs³¹.

³¹ Gancil (J.M.), Ternynck (B.), Thenet (M.), 1992

	DHL	Federal Express	TNT	UPS
Chiffre d'affaires	13	40	18	79
Nombre de salariés	24000	75000	70000	240000
Flotte aérienne	110	400	200	360
Parc des véhicules	8000	31000	19000	120000

CA en milliards de francs

Figure 28. Les intégrateurs mondiaux en 1990

L'utilisation de tous les moyens de transport nécessaires au sein d'une seule entreprise offre des avantages très importants pour le contrôle de la procédure du transport en sa totalité. Un degré de fiabilité beaucoup plus élevé peut être atteint, tandis que le coût total peut être estimé beaucoup plus facilement et précisément. Outre son système fermé, les intégrateurs peuvent bénéficier des avantages d'un nombre de techniques qui résultent en des performances de fiabilité, de vitesse et de contrôle beaucoup plus élevées. **L'intégrateur atteint ses objectifs en utilisant des techniques précises: standardisation, système de plates-formes d'envois (*hub and spoke*), transport pendant la nuit, réseau fixe, large échelle, système fermé.**

Les intégrateurs sont principalement d'origine américaine (DHL (*Dalsay Hillblom Lynn*), Federal, Express, UPS (*United Parcel Service*)) ou australienne (TNT (*Thomas Nationwide Transport*)). Ils possèdent de larges capitaux et leur politique d'implantation en Europe est assez agressive, puisqu' ils créent des réseaux en achetant des compagnies existantes et en dépensant de très grands montants³⁶. Dans certains pays, les intégrateurs ont réussi à saisir rapidement une part du marché en achetant des messageries routières dominantes sur le marché domestique, et sur la base des ces implantations nationales ont développé leurs réseaux européens.

Les intégrateurs sont présents en Europe depuis plusieurs années mais **leur implantation n'est pas toujours été très facile à cause d'un nombre de particularismes du marché européen**. Une première difficulté est que l'avion n'est pas toujours compétitif sur les courtes distances européennes par rapport aux moyens terrestres. Deuxièmement, les procédures douanières ralentissent considérablement leurs produits express. De plus, les prestataires européens traditionnels maîtrisent mieux leurs marchés parce que leur niveau de services est relativement bon et que, anticipant sur l'arrivée de concurrents externes, ils ont développé des contre-stratégies, défensives et offensives³².

³⁶ Gugenheim (J.P), Selosse (P.), 1991

³² Colin (J.), Savy (M.), 1991

Derrière l'intérêt unanime des intégrateurs pour l'Europe, on relève d'importantes différences dans la nature de leurs implantations. Certains sont entrés sur les marchés européens en se basant sur leur spécialisation en trafic international et d'autres au contraire sont entrés comme opérateurs nationaux. Alors que TNT considère l'Europe comme un marché spécifique qu'elle traite en tant que tel, DHL et Federal Express le regardent, sauf exception, comme un prolongement de leur activité américaine et mondiale. UPS pour sa part, procède par rachats majeurs, compte-tenu de sa puissance financière sans égale, pour s'implanter sur les marchés domestiques, un par un.

La figure qui suit résume schématiquement la situation actuelle et les tendances des différents acteurs du secteur du transport express³². La position des différents opérateurs est présentée en fonction de la vitesse de leurs services et leur couverture géographique. Chaque opérateur est en train d'élargir la gamme de ses produits, et les flèches indiquent les segments que chaque opérateur vise.

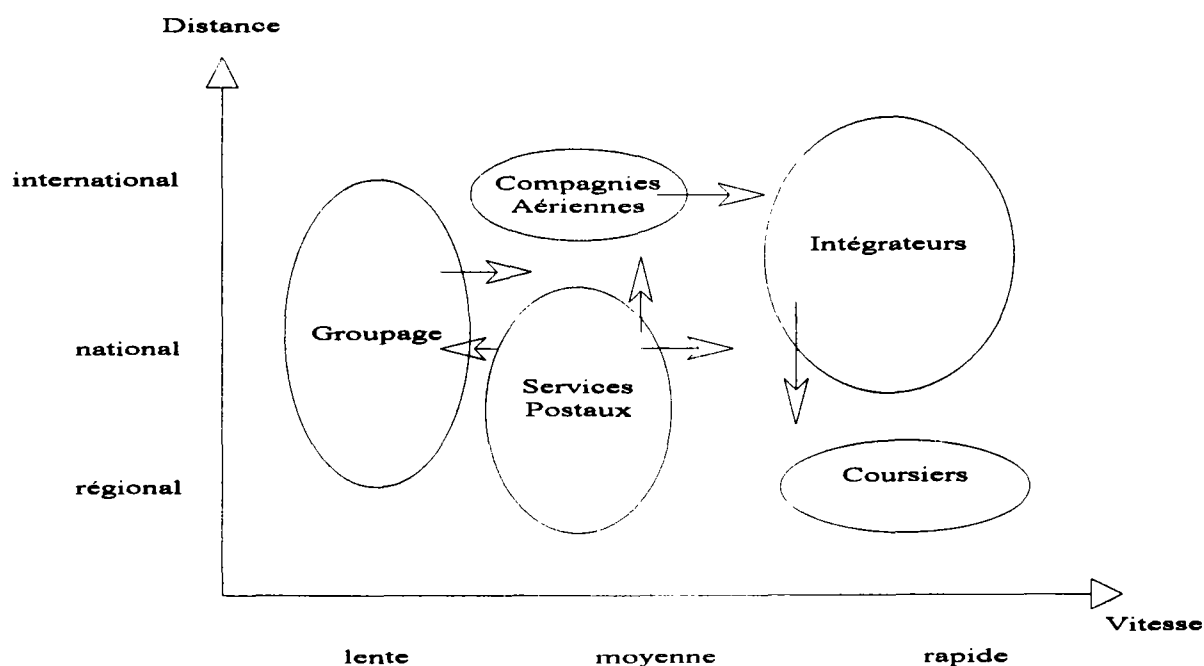


Figure 29. Les produits express en fonction de la vitesse et la distance

A la fin de cette présentation des différentes catégories d'opérateurs de transport express en Europe, il est mentionné qu'il existe aussi d'autres opérateurs dans le secteur mais leur rôle est, soit minimal soit indirect. Comme tels peuvent être cités les courriers urbains, les transitaires, les commissionnaires, ainsi que le transport pour compte propre. Ce dernier, moyen des grands chargeurs, constitue une alternative de solution interne pour certains

³² Colin (J.), Savy (M.), 1991

grands groupes (européens et nationaux). En ce qui concerne les transitaires, leur rôle diminuera de toute façon avec l'abolition des frontières intérieures, et leur seul apport ainsi que celui des commissionnaires pourrait être la coordination de la chaîne de production du transport express (en étant intégrés au sein d'un opérateur).

La classification des opérateurs de transport express utilisée ci-dessous est basée sur le mode de transport principal utilisé par chaque opérateur. Mais le transport express implique une intégration de plusieurs modes au sein de la chaîne de la production. L'évolution du phénomène du transport express en Europe fait que les limites entre les différentes catégories ne sont pas toujours très distinctes, car des entreprises d'une catégorie font souvent des alliances ou achètent des entreprises d'une autre catégorie. C'est le cas de: Chronopost-TNT, UPS-Prost, DHL-Lufthansa-JAL-Nissho Iwai, Chronopost-TAT-Air France, DHL-Malev-Hungarocamion, Federal Express-Flying Tigers, TNT-XP, UPS-Yamato Transport.

8. La concurrence

L'analyse exhaustive faite ci-dessus sur les différents paramètres de l'environnement de la concurrence dans le secteur du transport express a déjà mis en exergue plusieurs éléments de la concurrence. La définition détaillée des différents segments, l'analyse de la demande ainsi que le potentiel de l'offre des opérateurs mettent en évidence plusieurs domaines d'enjeux stratégiques pour les entreprises de transport express.

Ce sous-chapitre présente le contexte général de la concurrence dans le secteur du transport express en 1992 ainsi que la position et les dispositions des opérateurs face à cette concurrence accrue. Ensuite sont présentés les dix choix stratégiques que les entreprises de transport express doivent faire.

Le contexte général

Sur le marché du transport express, marché en forte croissance, les intégrateurs non-européens ont fait une apparition très dynamique ces dernières années, en raison de leur capacité financière et technique. Leur approche industrielle a inquiété à la fois les administrations postales, les transporteurs aériens, les messageries express routières et les transitaires. Mais les approches agressives des intégrateurs se sont heurtées à un nombre de particularités du marché européen.

Le marché européen est divisé en plusieurs marchés nationaux et les trafics intérieurs de chaque Etat sont plus importants que les trafics inter-européens et le resteront encore longtemps malgré la croissance plus rapide des échanges intra-communautaires, que le

marché intérieur de 1993 ne peut qu'accélérer. Les distances internes à parcourir ne sont certes pas favorables au transport aérien (mode utilisé par l'express des intégrateurs) et engendrent une façon européenne de faire de l'express.

Aujourd'hui, après au moins cinq ans d'efforts énormes et de concurrence intense, on aperçoit que la stratégie agressive des intégrateurs n'a pas donné les résultats escomptés. Une concurrence acharnée entre eux et avec les opérateurs nationaux les a conduits à baisser les prix et par conséquent à réduire leurs marges. De plus, les marges de financement pour l'expansion en Europe, dont les intégrateurs disposaient il y a quelques années en raison des leurs marchés domestiques, n'existent plus. Par conséquent, ils sont obligés de redéfinir leurs stratégies.

DHL, suite à ses problèmes financiers, a été achetée (juillet 1992) par Lufthansa, Japan Airlines et un groupe de commerce japonais (Nissho Iwai). Face à cette situation, TNT a conclu une alliance avec cinq réseaux postaux européens (Chronopost inclus). Federal Express afin de stopper l'hémorragie de ses pertes d'exploitation à l'international (1.16 milliards de francs en 1990), a décidé en mars 1992 de supprimer son réseau intra-européen, au profit de TNT. Finalement, UPS ayant choisi dès le début une croissance moins spectaculaire et basée sur le renforcement des implantations nationales, continue de suivre sa stratégie d'expansion conforme à sa légende faite de prudence, de discrétion et d'austérité, orientée vers les alliances (ou rachats) régionales (comme avec Prost en France).

En 1992, il existe une surcapacité de transport express par rapport à la demande qui remet en cause la présence des intégrateurs sur les marchés français et européen³¹. Déjà Federal Express s'est retiré d'Europe. La problématique pour les autres à l'horizon 1994 est de récupérer les parts de marché de Federal Express et de survivre à long terme en s'imposant solidement parmi les leaders. Il est fort possible que si aucun événement extérieur (libéralisation des services postaux, etc) n'a lieu pendant les années qui viennent, encore un grand opérateur du segment transport express en Europe va disparaître.

Certains opérateurs nationaux et notamment les plus gros y prospèrent en raison de leur bonne assise nationale, de leur réseau, de leur connaissance du marché, et font de l'express une activité complémentaire à leur activité principale ce qui leur permet de bénéficier de moyens importants et de développer des synergies entre les différents segments.

Mais en même temps, les acteurs nationaux sont forcés par l'intensité de la concurrence de passer d'une organisation et d'une culture professionnelle de transport, voire de ligne, à une organisation de réseau qui évolue vers la prestation complexe. Les messageries routières ayant une position forte sur le marché domestique, doivent répondre à l'ouverture vers

³¹ Gancil (J.M.), Ternynck (B.), Thenet (M.), 1992

l'Europe en créant des réseaux intra-européens performants. Chronopost, le gagnant de la bataille nationale (avec 1.5 milliards de chiffre d'affaires) renforce sa position sur le marché international et notamment sur celui de l'Europe de 1993, en s'alliant à TNT.

Les opérateurs face à la concurrence

Dans ce contexte général de concurrence dans le secteur du transport express, tous les acteurs de transport express doivent revoir et redéfinir leurs stratégies pour les années qui viennent. Ils visent certains objectifs communs comme:

- améliorer la vitesse globale du service offert, en agissant plutôt sur la coordination de l'acheminement que sur le temps du transport,
- mettre en place des prestations intégrées, de porte à porte même si un maillon de la chaîne est sous-traité,
- mettre en place une tarification simplifiée et forfaitaire
- mettre en place une couverture géographique à la fois la plus large (croissance extensive) et la plus dense (croissance intensive) possible.

On observe une symétrie entre les approches des différents opérateurs vis-à-vis des différents segments du marché. Les nationaux cherchent une couverture du marché européenne (et internationale) et les internationaux cherchent une couverture nationale. Les postes et les courriers cherchent à élargir leur gamme aux envois plus lourds, tandis que les transporteurs cherchent à élargir leur gamme aux envois plus légers et plus rapides. **L'objectif est le même pour tous, couvrir au niveau national et international une large gamme de services.**

Selon l'analyse faite au sous-chapitre concernant la demande (sous-chapitre 6), les principaux facteurs critiques de succès (CSF) pour les entreprises de transport express sont deux: **la fiabilité du service et le service complet**. Afin de soutenir ces deux facteurs critiques de succès, les opérateurs doivent avoir recours à un partenariat judicieux (alliances, associations, intégrations) et à l'utilisation des nouvelles technologies (technologies de l'information et de communication). Les partenariats possibles sont déjà suffisamment développés dans ce chapitre, l'utilisation des nouvelles technologies sera présentée en détail au chapitre qui suit (chapitre B1).

En France, l'offensive des intégrateurs est freinée par les stratégies défensives et offensives des opérateurs nationaux (Chronopost, Sernam, Calberson, etc). Déjà un grand opérateur (Federal Express) s'est retiré et tous ceux qui visent un service express national ont une seule alternative pour survivre à la concurrence accrue: s'imposer comme le leader. Face à cet impératif, chacun des grands opérateurs doit faire des choix importants:

- **Chronopost**, le leader actuel, doit renforcer son alliance avec TNT pour améliorer sa position sur le marché européen,
- **les messageries** doivent renforcer leur réseaux européens tout en s'appuyant sur une meilleure flexibilité pour les services express,
- **DHL** doit se maintenir contre l'alliance de Chronopost-TNT, et prendre à Federal Express des parts de marché vers l'Europe,
- **TNT** doit profiter au mieux de son alliance avec les cinq réseaux postaux,
- **UPS** doit accroître sa notoriété et conquérir le marché domestique.

Les dix choix stratégiques des entreprises de transport express

Face à cette situation de concurrence intense dans un environnement en mutation continue, les différents acteurs de transport express doivent faire plusieurs choix stratégiques. Sont présentés ci-dessous les dix principaux choix stratégiques pour l'entreprise de transport express. Ces choix ont été groupés sous les cinq entités que forment les cinq forces de la stratégie concurrentielle de C. Wiseman. Chaque option nécessite des mesures d'adaptation de l'organisation de l'entreprise à une nouvelle approche. L'entreprise est obligée parfois à répondre simultanément à des choix conflictuels et elle doit s'imposer des changements structurels au sein de son organisation.

Différenciation

La concurrence accrue impose aux différents opérateurs d'adopter une politique de flexibilité vis-à-vis de leur gamme de services.

1. Segment léger versus segment lourd. Les opérateurs d'origine transporteur de fret doivent développer les segments des lettres et paquets, tandis que les postes et les courriers doivent développer les services des envois plus lourds.

2. Segment national versus segment international. Les compagnies nationales doivent développer des services de couverture internationale, tandis que les intégrateurs internationaux doivent intensifier leur réseaux nationaux et régionaux.

3. Segment express versus segment rapide. Tous les opérateurs doivent intégrer les lettres, les colis et le fret à des services express à des conditions (prix, etc) équivalentes à celles du service rapide.

Coût

La concurrence accrue impose aux différents opérateurs de baisser les prix; par conséquent, le seul moyen dont ils disposent pour préserver leurs marges de bénéfice, est de baisser les coûts.

4. Economies d'échelle versus économies de champ. Tous les opérateurs doivent réussir une telle expansion qui leur permettra de gagner au niveau de la production en économies d'échelle; ceux qui peuvent réussir une expansion mondiale peuvent bénéficier des économies de champ (*scope economies*) où les différents marchés continentaux seront complémentaires.

5. Démarche de transporteur versus démarche de prestataire de services. La tendance des messagers express est d'évoluer vers l'offre de production logistique et prestataires logistiques, tandis que ces derniers évoluent vers une offre de livraison plus rapide.

6. Stratégie d'intégration versus stratégie de service complémentaire. Les transporteurs traditionnels (routiers, chemins de fer, compagnies aériennes) doivent évoluer vers une approche d'intégration de la chaîne de production du transport express; les opérateurs qui ne font pas exclusivement de l'express devront produire des synergies entre leurs différentes activités.

Innovation

Les innovations des différents opérateurs sont la voie pour surpasser les limites traditionnelles de la production et du marché imposées par une concurrence accrue.

7. Innovations techniques versus innovations organisationnelles. Tous les opérateurs ont besoin d'innovations qui leur permettront soit d'améliorer leurs chaînes de production mais aussi d'évoluer vers de nouvelles structures organisationnelles flexibles pour s'adapter aux changements du marché.

Croissance

L'internationalisation des marchés ainsi que la concurrence accrue obligent les entreprises à suivre des stratégies de croissance pour ne pas être devancées par les plus grands opérateurs.

8. Croissance ascendante (*bottom up*) versus croissance descendante (*top down*). Les entreprises nationales doivent procéder par extension en incluant dans leurs réseaux des marchés hors du territoire régional ou national. Les intégrateurs doivent procéder par intensification, en densifiant l'ouverture du territoire entourant leur marché domestique.

9. Croissance interne (autonome) versus croissance externe (alliances). Les moyens pour mettre en place une stratégie sont considérables, car toute politique d'expansion ou d'intensification nécessite des moyens d'investissement qui dépassent le potentiel financier des entreprises. Les entreprises du secteur doivent choisir si elles veulent progresser plus lentement tout en gardant leur autonomie, ou faire des alliances qui vont leur permettre d'évoluer plus vite mais en étant liées aux performances des leurs alliées.

Alliance

Les alliances stratégiques sont l'arme des entreprises pour se défendre des concurrents agressifs ou pour pénétrer des nouveaux marchés.

10. Alliance avec les concurrents versus alliance avec des entreprises de mission complémentaire. Les entreprises peuvent s'allier avec des entreprises concurrentes pour faire face (de façon défensive ou offensive) à leurs concurrents. Elles peuvent aussi s'allier (associer, sous-traiter ou intégrer) à des entreprises qui pourraient garantir certains maillons manquants de leurs structures.

Conclusion

L'Europe du 1992 est un environnement en forte mutation. Des phénomènes d'envergure comme l'achèvement du marché intérieur et l'ouverture des pays de l'Europe de l'Est, sont déterminants pour le futur du secteur du transport express. De plus, l'internationalisation des marchés et l'éventuelle ouverture des services postaux font que les prévisions pour l'avenir du secteur sont très difficiles. Les opérateurs de transport express en Europe doivent en conséquence adopter des stratégies dynamiques et flexibles pour faire face à la nouvelle géographie économique européenne.

L'image qui se dessine pour les années à venir n'est pas celle d'un marché européen de l'express uniformisé. Les différences d'un pays à l'autre sont importantes et durables, et tous les opérateurs (nationaux, intégrateurs) sont obligés d'adopter, dans chaque pays européen, des politiques fort différenciées. De plus, l'élargissement de l'Europe vers l'Est va renforcer les écarts. **C'est la gestion de la différence qui caractérisera probablement l'espace européen de l'express des années à venir.**

Au début de la dernière décennie du 20ème siècle, la conjoncture de la situation du marché du transport express en Europe n'est pas stabilisée et chaque acteur construit sa stratégie pour faire face à cette instabilité. La flexibilité de ses services, une organisation appropriée de la chaîne de production de l'express, ainsi que des alliances stratégiques sont les atouts que devra posséder toute entreprise du secteur pour faire face aux défis de l'Europe de 1993.

L'environnement de la concurrence dans le secteur du transport express est soumis à plusieurs forces et en même temps plusieurs sont les acteurs qui jouent un rôle primordial dans l'évolution du secteur. La figure ci-dessous résume schématiquement les forces et les acteurs principaux du phénomène transport express.

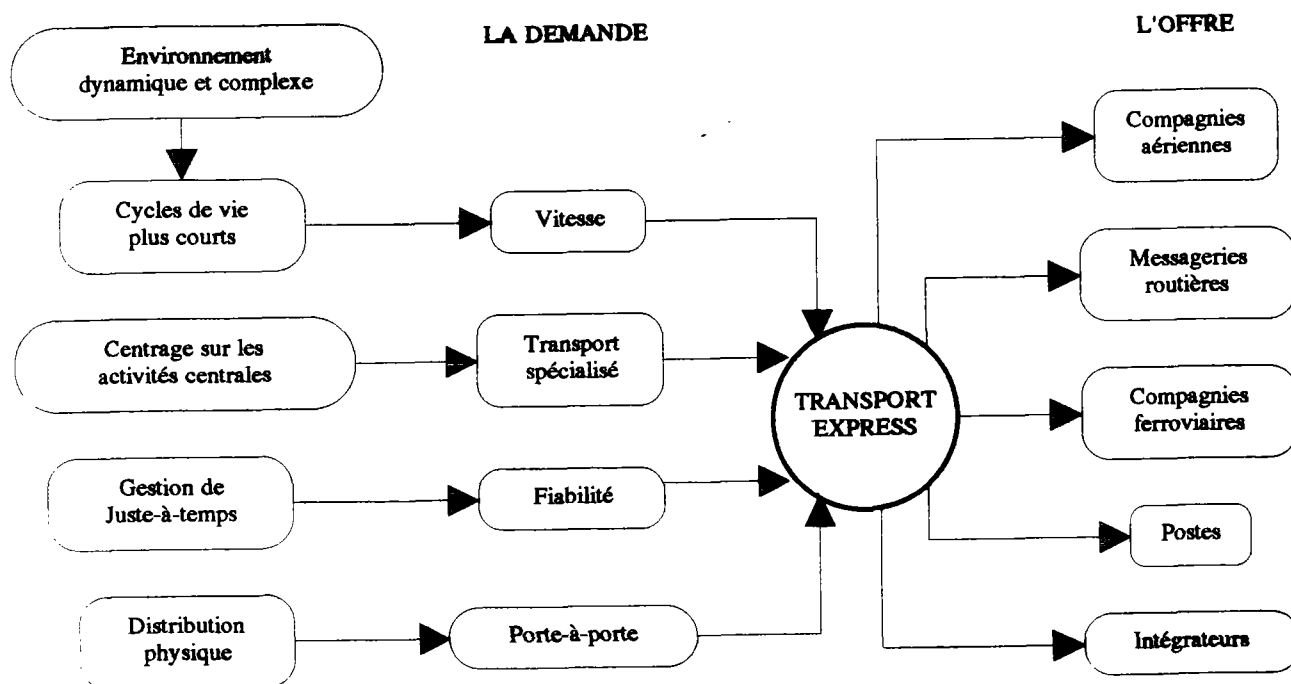


Figure 30. Les forces et les acteurs du phénomène transport express

Le modèle d'analyse dynamique de l'environnement de M.Porter qui a été utilisé, était l'outil approprié pour une analyse détaillée des différents facteurs ainsi que pour la synthèse des choix stratégiques des entreprises de transport express. Les entités de ce modèle, concernant les technologies de la production et de l'information ainsi que de l'innovation constituent les outils pour la réalisation des choix stratégiques, et sont présentés de façon plus détaillée dans le chapitre suivant (chapitre B1).

L'étude approfondie du marché du transport express en Europe a relevé les options et défis stratégiques des entreprises du secteur pour leurs choix futurs. La définition précise de l'environnement de la concurrence va permettre de mettre en relief les dimensions réelles du rôle stratégique du système d'information des entreprises du secteur (chapitre B2).

Références

2. CLERC (D).- Vers une économie multipolaire.- L'Etat du Monde, Edition 1993.- Editions la découverte.- Paris.- Septembre 1992.
3. CORDELLIER (S.).- France, un bon élève pour l'Union monétaire.- L'Etat du Monde, Edition 1993.- Editions la découverte.- Paris.- Septembre 1992.
4. CONSEIL ET COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES.- Traité sur l'Union Européenne.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- 1992.
5. RAINELLI (M.).- Commerce International, le GATT et l'avenir du libre-échange.- L'Etat du Monde, Edition 1993.- Editions la découverte.- Paris.- Septembre 1992.
6. BANQUE MONDIALE.- Rapport Annuel 1991.- Washington.- 8.1991.
7. ROTHMAN (A.), PAYNE (S.), DWYER (P.).- One World, one giant airline market.- International Business Week.- October 5, 1992.
8. ZELLNER (W.), ROTHMAN (A.), SCHINE (E.).- The airline mess.- International Business Week.- July 6, 1992.
9. COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES.- L'achèvement du marché intérieur.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- Dec.1991.
10. ERNST & WHINNEY Management Consultants.- The "Cost of non-Europe": Border related controls and administrative formalities, an illustration in the road haulage sector.- C.E.C. Brussels, Luxembourg.- Office for Official Publications of the European Communities.- 1988.
11. CECINI (P.).- 1992: Le défi, nouvelles données économiques de l'europe sans frontières.- Paris.- 1991.
12. TOY (S.), TEMPLEMAN (J.), MELCHER (A), ROSSANT (J.), REED (S.).- Europe's Shakeout: the race to restructure is getting frantic.- International Business Week.- September 14, 1992.
13. COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES.- European Industrial Policy for the 1990s.- Bulletin of the European Communities.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- March 1991.
14. RICHET (X.).- Europe de l'Est, transition difficile sur fond de récession.- L'Etat du Monde, Edition 1993.- Editions la découverte.- Paris.- Septembre 1992.
15. PENNAR (K.), BRADY (R.).- In Russia, a journey back to the future.- International Business Week.- July 27, 1992.
16. SCHARES (G.).- All simple production will go east.- International Business Week.- September 14, 1992.
17. EGAN (A.), THORNBERRY (N.).- DHL Worldwide Express, Eastern Europe.- Ashridge Management College.- England.- June 1992.
18. COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES.- L'Europe des transports.- C.E.C. Direction Générale des Transports.- Bruxelles.- Juin 1991.
19. C.E.C.- White Paper for the future development of the common transport policy. A global approach to the construction of a Community framework for sustainable mobility.- COM 494/92 final.- Office for Official Publications of the E.C.- Brussels.- December 2, 1992.
20. VAN MIERT (K.).- Les réseaux de transport européens: compléments indispensables de la politique commune.- Objectif 92.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- Mai 1992.
21. COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES.- Règlement (CEE) du Conseil relatif au fonctionnement des services de fret aérien.- COM(90)63 final.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Bruxelles.- 4 février 1991.
22. COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES.- Livre vert sur le développement du marché unique des services postaux.- Communication de la Commission COM(91)476 final.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Bruxelles.- 11 juin 1992.
23. EUROPEAN EXPRESS ORGANISATION.- Comments of the European Express Organisation on the Postal Green Paper.- E.E.O.- Brussels.- November 1992.
24. THE ECONOMIST.- Telecommunications, the message makers.- A survey of telecommunications.- The Economist.- March 10, 1990.

25. C.E.C.- The Green Paper - the debate on a Europe-wide telecommunications market.- C.E.C. DG XIII.- Brussels.- 10.1987.
26. C.E.C.- Electronic Data Interchange in perspective.- C.E.C. DG XIII.- Office for Official Publications of the E.C.- Luxembourg.- 1989.
27. OCDE, CEC/DGXIII.- Information Networks and Competitive advantage, régulation, liberalization and flexibility.- Berkeley roundtable on the international economy.- OCDE CEC/DGXIII.- Paris.- 19-20 October 1989.
28. TRIANGLE.- The express concept, A European View.- Triangle Trends Ltd.- London.- 4.1989.
29. C.E.C.- Décision de la Commission relative à la prestation en Espagne de services de courrier rapide international.- Journal Officiel des Communautés Européennes.- No. L 233.- 28 Août 1990.
30. SALINI (P.), SELOSSE (P.).- Les integrators et le fret express en Europe.- OEST.- Paris.- décembre 1988.
31. GANCIL (J.M.), TERNYNCK (B.), THENET (M.).- Messagerie express en France: les opérateurs mettent le paquet.- UPS, DHL, Chronopost.- Paris.- Mai 1992.
32. COLIN (J.), SAVY (M.).- La messagerie Express en Europe.- Recherche du Club Eurotrans pour le Commissariat Général du Plan et le M.E.L.T.M..- Paris.- Juin 1991.
33. SOFRES.- Les services postaux en Europe.- Etude pour la CCE DGXIII.- 1989.
34. SALINI (P.).- La demande de fret express.- OEST.- Paris.- novembre 1990.
35. COMMUNAUTE DES CHEMINS DE FER EUROPEENS.- Besoins et perspectives d'utilisation des nouvelles technologies par le secteur ferroviaire.- Etude pour le compte de la CCE DGVII.- Bruxelles.- Juin 1991.
36. GUGENHEIM (J.P.), SELOSSE (P.).- Les Integrators, sous une appellation commune des entreprises différentes.- OEST.- Paris.- Juin 1991.

Conclusion de la première partie

La première partie de cette thèse a été consacrée à l'exposition de la théorie du système d'information stratégique (chapitre A1) et du cadre d'évolution du secteur du transport express (chapitre A2).

Dans le premier chapitre, on a vu que plusieurs théories sur la stratégie des entreprises et sur le rôle des systèmes d'information ont progressivement jeté les bases pour les théories de M.Porter sur la stratégie concurrentielle et l'avantage concurrentiel du système d'information. Partant aussi de ces théories, C.Wiseman a développé la théorie du système d'information stratégique.

Dans le deuxième chapitre, une analyse dynamique de l'environnement de la concurrence selon le modèle de M.Porter a été faite. Dans un marché européen en pleine mutation, plusieurs facteurs accroissent la demande en transport express. L'offre est morcelée entre les transporteurs nationaux, les postes et les intégrateurs, qui doivent réorienter leurs stratégies face à une concurrence accrue.

Les théories récentes sur l'avantage concurrentiel du système d'information ne sont jamais appliquées au secteur du transport de marchandises en Europe, dont le système de production présente certaines particularités par rapport au système de production des autres secteurs. De plus, les particularités d'un marché d'économie mixte comme celui de l'Europe font que le rôle du système d'information pour la stratégie de l'entreprise de transport n'est pas évident.

Cette première partie a préparé le terrain pour examiner l'importance stratégique du système d'information des entreprises de transport express. Cet examen est présenté dans la deuxième partie de cette thèse où, en appliquant les théories du chapitre A1 dans l'environnement de concurrence décrit au chapitre A2 la dimension réelle du système d'information stratégique est mise en évidence.

DEUXIEME PARTIE

Chaîne de production du transport express, système d'information et stratégie

DEUXIEME PARTIE

Chaîne de production du transport express, système d'information et stratégie

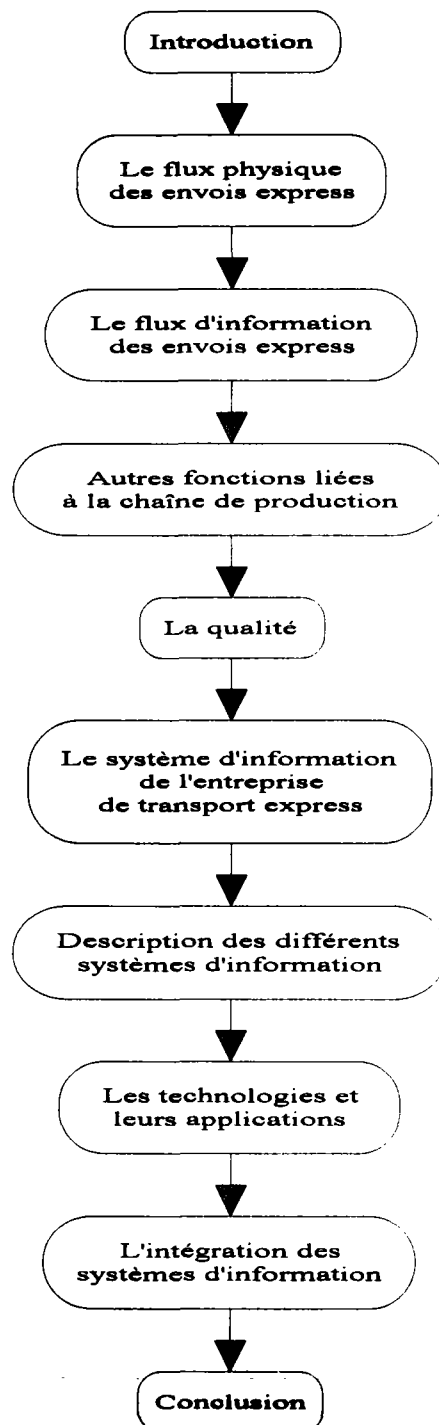
Introduction

La première partie de cette thèse a été consacrée à la présentation des théories sur la stratégie concurrentielle et le rôle du système d'information (chapitre A1) ainsi qu'à l'analyse de l'environnement concurrentiel du secteur du transport express. Cette deuxième partie est entièrement basée sur la partie précédente, car la synthèse sur l'importance stratégique du système d'information pour l'entreprise de transport express est faite exactement dans le cadre et les théories analysés dans la première partie.

Cette partie est divisée en deux chapitres. Le premier chapitre (chapitre B1) fait une analyse de la chaîne de production du transport express. Y sont exposés les réseaux et les caractéristiques des deux flux de cette chaîne: flux physique des envois et flux d'information. Une partie dominante du premier chapitre est consacrée à la présentation des résultats de la recherche sur le terrain, concernant trente systèmes d'information utilisés par les entreprises de transport express ainsi que les dix-huit technologies avancées utilisées par ces systèmes.

Dans le deuxième chapitre (chapitre B2), les deux sens de la relation entre système d'information et démarche stratégique dans les transports sont établis. D'abord sont élaborés tous les éléments présentés dans les trois chapitres précédents avec les résultats des interviews avec les responsables des entreprises, afin de déterminer le rôle du système d'information pour la stratégie dans les transports. Son rôle dans la chaîne de valeur de l'entreprise, ainsi que vis-à-vis des cinq coups stratégiques est mis en évidence. La fin de ce chapitre traite le développement du système d'information au service de la stratégie de l'entreprise. Une boucle stratégique est produite entre le système d'information et la démarche stratégique, où le développement de chacun suit mais aussi précède le développement de l'autre.

Chapitre B1. La chaîne de production du transport express



Chapitre B1.

La chaîne de production du transport express

Introduction

1. Le flux physique des envois express

- Les réseaux
- Le flux physique
- Les techniques utilisées

2. Le flux d'information des envois express

- Les caractéristiques du flux d'information
- Le réseau
- Le flux d'information

3. Autres fonctions liées à la chaîne de production

- Le service client - commercialisation
- L'administration et la gestion
- La planification
- La communication avec les opérateurs extérieurs

4. La qualité

- La qualité de service
- Contrôle de la qualité de service
- Un exemple de contrôle de la qualité de service

5. Le système d'information de l'entreprise de transport express

- Caractéristiques générales du système d'information
- Le système d'information, une fonction centrale
- Les systèmes d'information des opérateurs de l'express
- Les systèmes composants du système d'information

6. Description des différents systèmes d'information

- Trente systèmes décrits

7. Les technologies et leurs applications

- Description des différentes technologies
- Technologies et systèmes d'information
- Les tendances des technologies

8. L'intégration des systèmes d'information

- Les tendances du système d'information des opérateurs de l'express
- Des synergies

Conclusion

Références



Chapitre B1.

La chaîne de production du transport express

Introduction

Dans ce chapitre sont examinés en détail les systèmes d'information des entreprises de transport express. Les technologies de la production et de l'information ainsi que l'innovation font partie du modèle d'analyse dynamique de l'environnement de M.Porter, décrit au premier chapitre de la thèse (chapitre A1), et sont présentés dans ce chapitre à la suite de l'analyse faite des autres facteurs du modèle dans le chapitre précédent (chapitre A2).

Les applications des nouvelles technologies de l'information et de la communication offrent à l'entreprise moderne les outils pour un système d'information intégrant la totalité des activités du transport express, de la gestion de l'entreprise et des relations avec les acteurs extérieurs. La gestion simultanée du flux physique de l'envoi express et du flux d'information représente un enjeu très important pour l'entreprise de transport express.

Le système d'information dans la structure de l'entreprise de transport express, noyau principal de la thèse, est examiné de manière plus approfondie dans ce chapitre. Les deux premiers sous-chapitres présentent les deux composants de la chaîne de production du transport express: le flux physique des envois (sous-chapitre 1) et le flux d'information (sous-chapitre 2). Ensuite sont présentées les autres fonctions liées à la chaîne de production (sous-chapitre 3) ainsi que les aspects concernant la qualité du service offert (sous-chapitre 4).

Le sous-chapitre 5 présente le concept du système d'information des entreprises de transport express, suivi de la description détaillée des systèmes composants du système d'information (sous-chapitre 6). Pour une description exhaustive, le but, le fonctionnement, les technologies utilisées et les avantages de trente systèmes d'information sont présentés dans ce sous-chapitre. Cette présentation est suivie par une description des différentes technologies avancées utilisées par les entreprises de transport express (sous-chapitre 7). A la fin sont exposées les tendances concernant l'intégration du système d'information dans l'ensemble des fonctions de l'entreprise.

La présentation faite dans ce chapitre de la chaîne de production du transport express et des systèmes d'information est basée principalement sur les données recueillies auprès des sept entreprises de transport express faisant l'objet de l'enquête de cette thèse. De plus, un

grand nombre d'informations a été collecté par des études et publications techniques. Les différentes études et les publications des entreprises sont une source non seulement pour la description détaillée des différents systèmes mais aussi pour le recoupement et la mise en valeur de l'information recueillie sur le terrain - et vice versa. Pendant les interviews auprès des responsables de la logistique et du système d'information des entreprises, les données ont été recueillies sur la base de la première partie de la grille d'information utilisée, qui est présentée dans l'annexe VII.

Les différentes entreprises interrogées ont des chaînes de production et des systèmes d'information différents. L'analyse de la chaîne de production du transport express faite dans ce chapitre décrit toutes les alternatives utilisées par les entreprises du secteur. Vu l'importance stratégique de ces informations considérées comme confidentielles par les entreprises, toute description de système est présentée sans mention de l'entreprise qui l'utilise¹ - à l'exception d'informations très générales. Cette contrainte n'a toutefois pas empêché une analyse détaillée de la chaîne de production.

1. Le flux physique des envois express

Dans ce sous-chapitre sont présentés les deux types de réseaux utilisés par les entreprises de transport express, ainsi que le flux physique des envois express. A la fin, les différentes techniques utilisées par les opérateurs du secteur sont présentées. Le flux physique des envois express est présenté de façon à incorporer les différents scénarios utilisés par les divers opérateurs. La présentation est exhaustive pour couvrir toutes les alternatives utilisées et par conséquent, chaque acteur, selon ses propres besoins, utilise les parties de la chaîne qui lui sont nécessaires. Les éléments et techniques du flux physique des envois express ne sont pas nécessairement tous utilisés par chaque opérateur.

Les réseaux

Comme on pu le voir au chapitre précédent (chapitre A2), deux approches professionnelles différentes s'opposent dans le secteur du transport express: celle du transporteur et celle de l'intégrateur. Une des différences principales est la conception du réseau du flux physique des envois express. **Les deux types de réseaux qui s'opposent sont les réseaux de type toile d'araignée (approche transporteur) et ceux de type plates-formes d'envois (*hub and spoke*) (approche intégrateur).** Ces deux types de réseaux sont présentés schématiquement ci-dessous :

¹ La confidentialité était d'ailleurs, la condition préalable pour que les entreprises fournissent des données sur leurs systèmes.

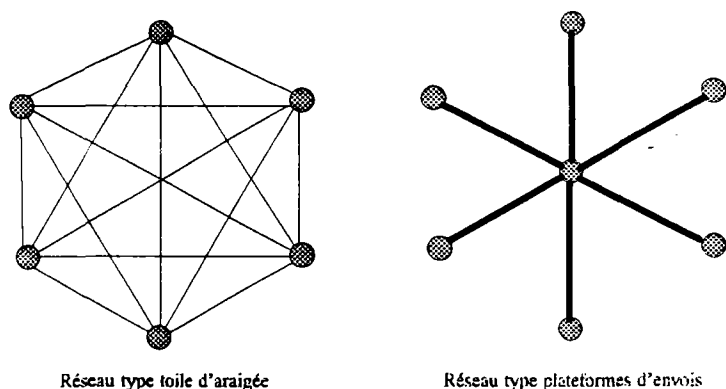


Figure 31. Les deux types de réseau du transport express

Pour les deux types de réseaux, l'enlèvement et la livraison s'effectuent au niveau local autour du dépôt local. La différence réside dans l'acheminement de l'envoi du dépôt local d'origine jusqu'au dépôt local de destination.

Dans le cas des réseaux de type toile d'araignée, le transport entre le dépôt d'origine et le dépôt de destination s'effectue directement de point à point. Ce type de réseau est plutôt utilisé par les entreprises qui transportent surtout du fret et marginalement des envois express plus légers. Ce type de réseau est le réseau traditionnel du transporteur de marchandises. Le poids moyen par unité d'envoi est important et ne justifie pas un traitement massif et centralisé. Les envois de faible poids par unité sont marginaux par rapport aux autres marchandises et sont traités au niveau local ou régional. Ce type de réseau peut utiliser des plates-formes d'envois au niveau régional où le trafic peut justifier un traitement massif, mais au niveau national et international les liaisons sont directes.

Dans les cas des réseaux de type plates-formes d'envois (*hub and spoke*), le transport entre le dépôt d'origine et le dépôt de destination s'effectue par l'intermédiaire d'un dépôt central (*hub*) où les envois sont triés par destination. Ce type de réseau est plutôt utilisé par les entreprises qui transportent des segments plus légers (lettres, petits colis): les intégrateurs et les postes. Le rassemblement pour traitement massif de tous les envois à un point central (la plate-forme) est préféré au transport direct à cause du grand nombre des envois et du faible poids par unité d'envois.

Différents critères s'appliquent au choix d'un type de réseau plutôt que l'autre. L'avantage du système des plates-formes d'envois réside dans l'utilisation la plus efficace de la capacité de transport, ainsi que dans certains gains d'échelle grâce aux compétences du personnel opérant sur la plate-forme centrale, ce qui est particulièrement important pour les envois internationaux. Par contre, il peut arriver que deux points proches l'un de l'autre ne soient reliés que par deux longs transferts, à savoir un aller vers le centre et un retour depuis celui-ci. Cette procédure peut avoir un impact négatif sur la rapidité de transit.

Le choix est dicté par les objectifs de service, les délais opérationnels, l'efficacité du système de transport utilisé et les volumes. La capacité de tri de la plate-forme centrale est également déterminante, en particulier lorsque le temps est limité. Si le tri est mécanisé, les volumes acquis grâce à la concentration sont probablement nécessaires pour assurer le rendement du capital investi dans les équipements.

En général, les réseaux de type plates-formes d'envois sont considérés comme la phase suivante de l'évolution des réseaux de type toile d'araignée vers leur intégration. Les réseaux de type plates-formes d'envois sont considérés comme la technologie la plus avancée dans le domaine parce que c'est la seule qui donne une solution express et intégrée en même temps. Leur seul inconvénient est que pour être rentable, le volume des envois acheminés dans ce réseau doit être important, tandis que le réseau classique de type toile d'araignée peut être rentable même avec des trafics moins importants.

Sauf exceptions, il n'existe pas en Europe de réseaux correspondant exclusivement à un type ou à un autre. L'intégrateur utilise des liaisons directes pour les envois régionaux, et le transporteur utilise inévitablement une plate-forme régionale ou nationale pour les envois qui ne justifient pas la liaison directe et qui dépassent son champ d'activité traditionnel. Le réseau de type mixte vers lequel convergent les réseaux des transporteurs et des intégrateurs est présenté à la figure ci-dessous

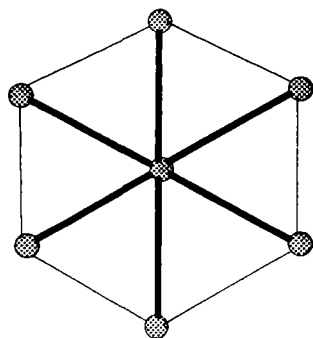


Figure 32. Le réseau de type mixte

Le flux physique des lettres, colis et fret express a besoin de réseaux très performants, et la tendance actuelle de tous les opérateurs de transport express (indépendamment de leur profession de base) est la mise en place de réseaux de type plates-formes d'envois. **Les intégrateurs sont en train de renforcer leur présence nationale pour rendre plus solides et plus rentables leurs réseaux déjà établis; les transporteurs élargissent leurs réseaux et ont de plus en plus besoin d'optimiser leurs flux en utilisant des plates-formes d'envois.**

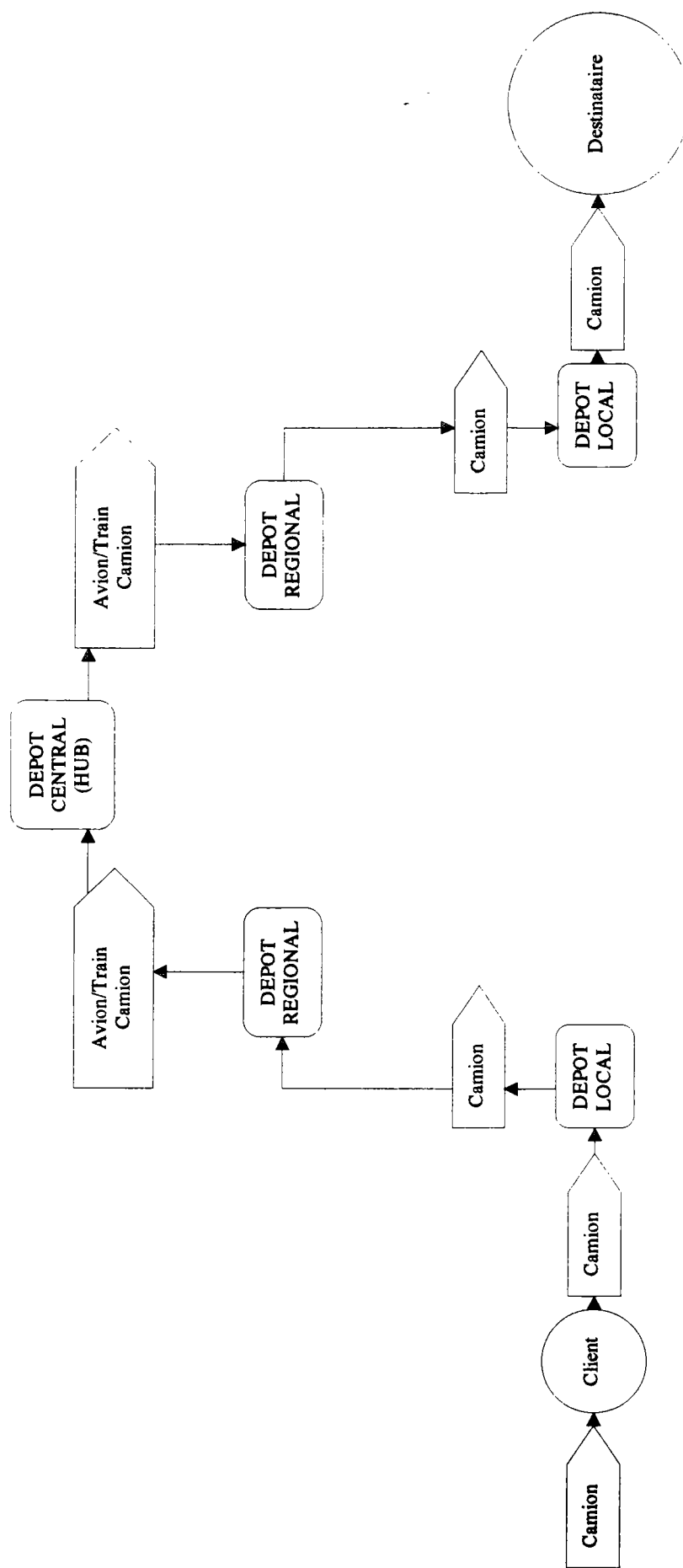


Figure 33. Le flux physique des envois express

Le flux physique

Pour un système de livraison qui dessert le grand public, les entreprises de transport express utilisent de plus en plus souvent pour leurs envois, des réseaux de type plates-formes d'envois. Le flux physique des envois express dans ces réseaux est représenté dans la figure de la page précédente (figure 33).

Les liaisons entre les noeuds du réseau sont assurées par:

- les camions spéciaux d'enlèvement et de livraison (petits camions),
- les camions pour l'acheminement vers et depuis les dépôts régionaux et le dépôt central (grands camions),
- les avions de lignes régulières de fret express, et les trains des lignes normales pour l'acheminement des envois vers et depuis le dépôt central.

Le réseau consiste en trois types de noeuds:

- dépôts locaux pour la collecte et la livraison des colis,
- dépôts régionaux pour acheminer les marchandises via les lignes principales vers le dépôt central,
- dépôt central (plate-forme d'envois) pour le traitement massif des envois et acheminement vers les dépôts de destination.

Le terme dépôt est utilisé par commodité, car les envois express passent simplement par le dépôt pour traitement et chargement immédiat vers le moyen de transport suivant. Le flux tendu des envois express fait que les dépôts sont plutôt des points de changement de moyen de transport que des points de stockage.

La hiérarchie et le nombre de niveaux de noeuds du réseau dépendent du champ d'activité de l'entreprise. Au plan européen, les dépôts régionaux sont très souvent les plates-formes d'envois nationales, et le dépôt central est habituellement la plate-forme d'envois européenne. Dans ce cas, les envois passent par le dépôt central en transit et ne sont dédouanés qu'au dépôt régional. Les opérateurs nationaux qui ont des réseaux très denses dans certaines régions, utilisent souvent un niveau de plus dans la hiérarchie des noeuds du réseau.

Dans certains cas, il existe un quatrième type de noeud: les agences locales pour la réception des colis (par exemple les bureaux de poste). Les agences locales sont situées au centre ville, souvent dans d'autres magasins (super-marchés etc).

Les dépôts locaux couvrent la demande locale pour l'enlèvement et la livraison des envois. Les dépôts régionaux se situent au début et à la fin des lignes principales de transport à

destination et en provenance des plates-formes d'envois et couvrent des régions selon la demande de la région ainsi que la capacité du dépôt. Les plates-formes d'envois sont très peu nombreuses et très souvent une seule plate-forme couvre tout le pays (opérateurs nationaux) ou même l'Europe entière (intégrateurs). Les plates-formes d'envois sont équipées d'une lourde infrastructure de machines de tri automatique ainsi que des installations de chargement et déchargement.

Ce système d'acheminement des envois express est appelé système de plates-formes d'envois (*hub and spoke system*) où les dépôts sont les plates-formes (*hubs*) et les moyens de transport assurent les liaisons (*spokes*). La première entreprise à l'avoir utilisé est Federal Express à la fin des années '70, en acheminant toutes ses envois pour tri automatique, vers son énorme plate-forme à Memphis. Après le grand succès de cette innovation toutes les grandes entreprises de transport express ont adopté ce système pour les réseaux nationaux et internationaux. Tous les intégrateurs utilisent une ou plusieurs plate(s)-forme(s) centrale(s) en Europe, et tous les opérateurs nationaux utilisent une ou plusieurs plate(s)-forme(s) nationale(s).

Le traitement des colis commence avec l'enlèvement des colis par camions spéciaux d'enlèvement express. Les colis sont transportés aux dépôts locaux et tout de suite aux dépôts régionaux par de grands camions. Aux dépôts régionaux, tous les envois sont placés via des lignes principales de transport (fret aérien, camions, chemin de fer) à destination du dépôt central. Au dépôt central, les colis sont traités par des machines de tri automatique très rapides en fonction du dépôt régional de destination, et sont placés ensuite sur des lignes principales de transport (fret aérien, camions, chemin de fer, etc). Au dépôt régional de destination, ils sont traités par dépôt local - en utilisant encore une fois des machines de tri automatique très rapides - et sont envoyés aux dépôts locaux. Finalement, ils sont délivrés aux adresses désignées par des camions spéciaux de livraison express. Pendant la transition entre les dépôts régionaux et la plate-forme centrale, les colis sont mis sur des palettes pour accélérer le travail de tri, de chargement / déchargement, et de transport, en utilisant très souvent le système de chargement unitaire (*unit load system*).

A ce flux physique des envois il faut ajouter la dimension des contraintes douanières existantes. Les retards imposés par les procédures douanières font que les opérateurs de transport express préfèrent traiter le trafic national sur base d'un réseau de type plates-formes d'envois au niveau national, car l'avantage de tri central (au niveau européen) est perdu à cause des retards aux frontières. D'autre part, pour les envois intra-européens, le réseau de plates-formes d'envois au niveau européen présente de nets avantages, car le passage des frontières se fait massivement. Pour le dédouanement des envois inter-continentaux, le système de plates-formes d'envois présente des avantages encore plus importants.

Le dédouanement est l'exemple type de compétences que les opérateurs cherchent à concentrer. Bien gérée, cette procédure peut conférer à l'opérateur un incontestable avantage sur le plan de la concurrence; mal gérée, elle peut engendrer une baisse notoire de la qualité du service.

Les techniques utilisées

La forte croissance de l'industrie du transport express est aussi le résultat d'un nombre de nouvelles techniques utilisées par les compagnies du secteur. Ces techniques résultent en des performances de fiabilité, de vitesse et de contrôle beaucoup plus élevées tout en transformant le profil de l'industrie du transport express. Ce sont les effets combinés de ces nouvelles techniques qui rehaussent le niveau de service. Le système des plates-formes d'envois ne pourrait jamais être efficace sans la technique de transport pendant la nuit et les centres de tri mécanisés. De plus, les centres de tri mécanisés ne seraient jamais rentables sans un système de plates-formes d'envois et sans une standardisation des colis transportés. Enfin, toutes ces techniques ne pourraient tendre vers une efficacité acceptable si elles n'étaient pas soutenues par un système d'information intégré. Les caractéristiques et le rôle de ce système sont décrits plus loin dans cette thèse.

La plupart de ces techniques ont été développées aux Etats-Unis et ont radicalement transformé l'industrie du transport express. Par exemple, aux Etats-Unis, la nouvelle technique de livraison pendant la nuit, utilisée d'abord par Federal Express et adoptée par tous les autres ensuite, a même donné son nom à l'industrie: livraison pendant la nuit (*overnight delivery*). Les cinq techniques les plus importantes sont présentées ci-dessous : le système des plates-formes d'envois, le transport pendant la nuit, les centres de tri mécanisés, la standardisation des envois et le repostage.

Le système des plates-formes d'envois (*hub and spoke*). Le système des plates-formes d'envois est la plus grande et la plus importante innovation dans l'industrie du transport express. Cette technique, tronc de base du flux physique des envois express, a été suffisamment décrite aux paragraphes précédents.

Le transport pendant la nuit. Le transport pendant la nuit peut être considéré comme la technique qui a fait naître l'industrie du transport express dans sa forme actuelle. C'est grâce à cette technique créée par Federal Express pendant les années de la dérèglementation aérienne aux E.U., que le temps d'acheminement des envois a pu baisser aux niveaux que l'on connaît aujourd'hui. Cette technique est le moyen qui permet, pour une large couverture géographique, la livraison le lendemain avant midi des envois enlevés jusqu'à 17.00 l'après-midi.

Le schéma suivant explique la technique du transport pendant la nuit dans un système de plates-formes d'envois (*hub and spoke*). Y sont indiquées les heures de voyage et de transit des envois depuis 17.00 l'après-midi (enlèvement) jusqu'à 12.00 le lendemain (livraison).

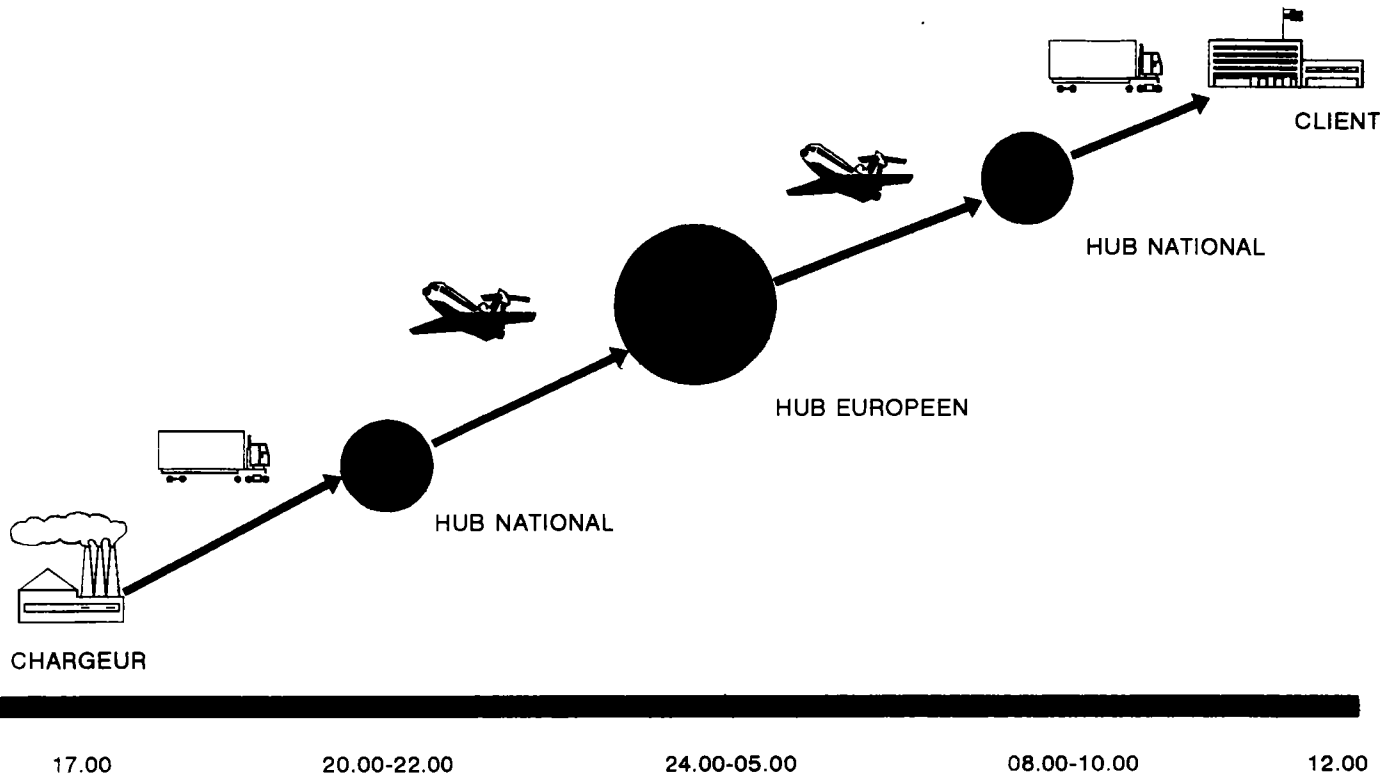


Figure 34. La procédure du transport pendant la nuit

Cette technique implique des coûts supplémentaires à cause du travail de nuit des travailleurs affectés aux moyens de transport et aux centres de tri régionaux et centraux. Mais ces coûts sont largement couverts par les gains et les avantages de pouvoir livrer les envois le lendemain de l'enlèvement. La condition pour l'utilisation de cette technique est un volume d'envois suffisant. De plus, l'importance de cette technique est liée au système de plates-formes d'envois.

Les centres de tri mécanisés. Le développement de systèmes de plates-formes d'envois a imposé un traitement rapide de volumes importants aux plates-formes centrales. Le traitement manuel ne pouvait plus répondre aux volumes et les premiers centres de tri mécanisés sont apparus presque en même temps que le système des plates-formes d'envois. Aujourd'hui fonctionne déjà la deuxième génération des machines de tri automatique qui incorporent les technologies de code à barres et avec la quasi-absence de travail manuel.

Tout processus de mécanisation engendre une diminution des coûts opérationnels de main-d'oeuvre. Il convient toutefois de décider si cette réduction des coûts suffit à justifier les dépenses en biens d'équipement. Le calcul ne variera pas seulement d'un centre de tri à l'autre, mais également d'un pays à l'autre, étant donné que le coût de main-d'oeuvre et les

niveaux de productivité y sont très différents. Aujourd'hui, on estime² que le seuil requis pour un centre moderne de tri automatique de courrier, est un volume supérieur à 10 millions d'envois par an.

En ce qui concerne la qualité du service, la mécanisation ne constitue pas en elle-même une garantie d'amélioration si elle n'est pas associée à une planification détaillée de l'exploitation et une gestion efficace du réseau. Contrairement aux apparences, l'accélération du processus de tri n'est pas une certitude de délais de livraison plus fiables. Le courrier d'une région étendue est concentré pour optimiser le rendement des centres mécanisés de tri. Plus la région ainsi couverte est vaste, plus les distances supplémentaires impliquées sont longues et plus le risque (du moins théorique) de détérioration de la qualité du service est grand.

Les avantages des centres de tri mécanisés deviennent beaucoup plus importants dans une chaîne de production du transport express qui a réussi à intégrer le flux physique des envois avec le flux d'information. C'est l'intégration du système qui valorise ses éléments composants.

La standardisation des envois. La standardisation des envois concerne deux aspects différents: la politique de commercialisation et de tarification, et l'accélération du traitement des envois. Mais la standardisation est nécessaire pour les deux raisons. Une politique de produits uniformes dans tous les marchés présente des avantages non seulement vis-à-vis de la conception du service par le client mais aussi vis-à-vis du traitement des envois tout au long de la chaîne de production.

La standardisation des envois est devenue une caractéristique inséparable du produit transport express. Les américains appellent l'industrie par son nom de produit standard: service des paquets express (*express parcel service*). Au niveau de la commercialisation, les produits standards sont plus facilement acceptés par les clients. De plus, la standardisation permet une politique de tarification beaucoup plus opérationnelle, car dans un environnement de concurrence accrue il est important pour le client d'avoir au moins toujours une base commune des produits offerts.

En ce qui concerne la chaîne de production des envois express, l'importance de la standardisation des colis est très grande. Les centres de tri mécanisés, points critiques dans la chaîne, sont dépendants des colis standards. Le traitement uniforme de tous les envois résulte dans des gains de rapidité considérables grâce à leur standardisation. De plus, la standardisation des envois résulte en rapidité et facilité de traitement pendant les phases d'enlèvement et de livraison par les travailleurs de l'entreprise.

² CCE, 1992

Mais la standardisation des envois comporte aussi quelques désavantages. Dans l'environnement de concurrence accrue, la politique de différenciation des services offerts est une arme importante de la stratégie de l'entreprise. Une standardisation des envois très rigide peut limiter la capacité de l'entreprise à différencier ses produits. Souvent, les gains acquis par le traitement uniforme des colis tout au long de la chaîne de production sont beaucoup plus importants que certaines limitations de la politique de différenciation.

Le repostage. Le repostage est une technique qui concerne les services transfrontaliers de lettres prestés par des opérateurs privés. Il porte plus précisément sur l'activité de l'opérateur privé impliquant la collaboration d'au moins une administration postale. L'élément commun est, dans la plupart des cas, la distribution finale par les postes nationales du pays de destination. Il existe trois types essentiels de repostage qui sont représentés schématiquement dans la figure suivante, à côté du système d'envoi classique et du postage direct vers le pays de destination².

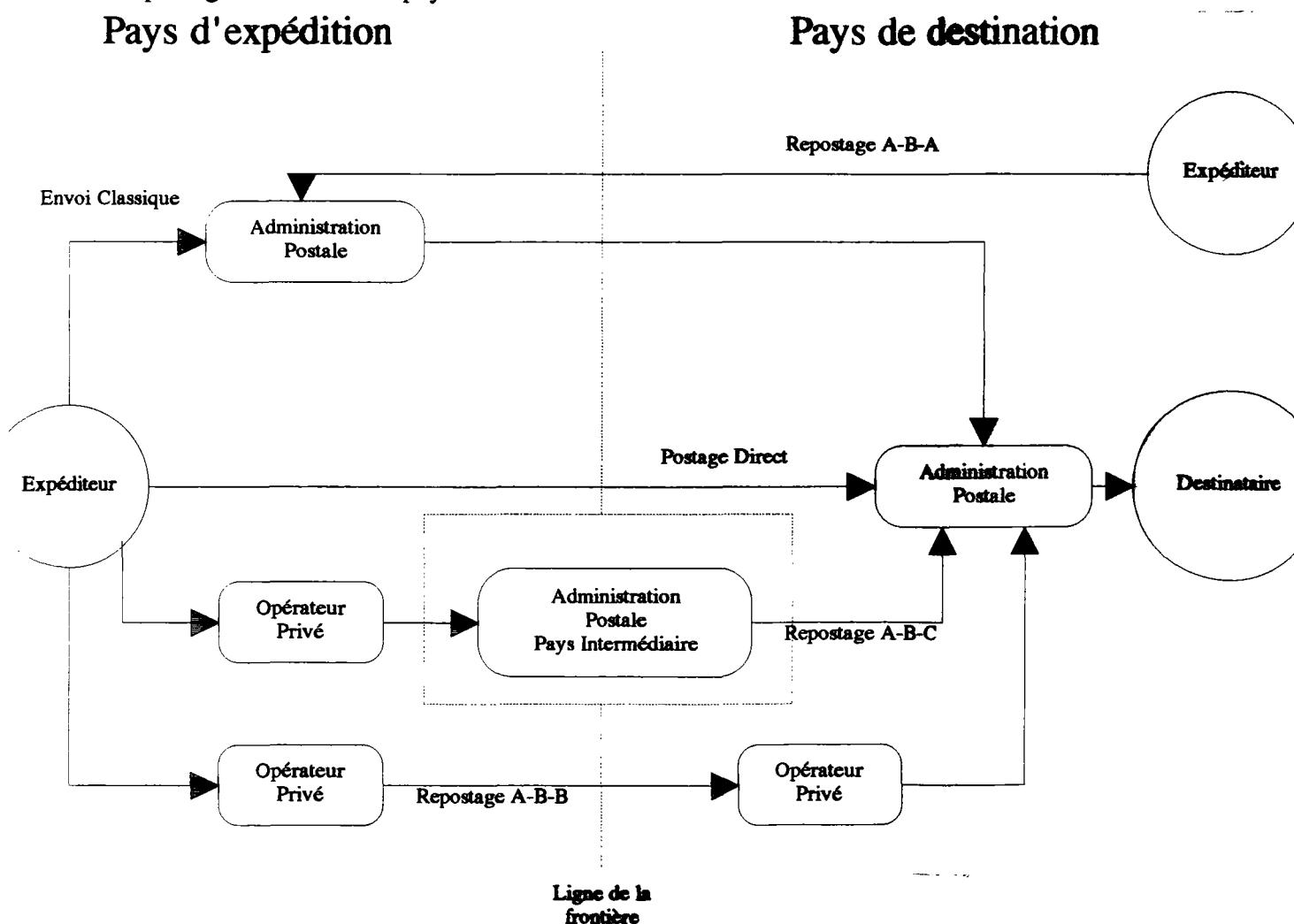


Figure 35. Les itinéraires transfrontaliers d'acheminement du courrier

² CCE, 1992

En résumé, le repostage A-B-C concerne le courrier transfrontalier utilisant le système de courrier international entre les administrations postales. Le repostage A-B-B concerne le courrier transfrontalier utilisant le système national de l'administration de distribution. Le repostage A-B-A concerne le courrier intérieur mais passant par le système international de courrier entre les administrations.

Le repostage existe probablement depuis les années où les éditeurs et leurs agents ont transporté des publications dans le pays de destination pour l'y mettre à la poste (C'est ce qu'on appelle aujourd'hui le repostage A-B-B). L'avantage de l'opération était l'accès aux tarifs préférentiels généralement proposés pour les publications en service intérieur. Le repostage local des imprimés reste certainement, en termes de volume, le segment le plus important de ce marché du repostage. Il pourrait également être le plus important en terme de recettes.

Que les services proposés par les opérateurs de repostage soient meilleurs ou moins bons que ceux des postes dépend, bien entendu, de leur propre efficacité (et de celle de la poste auprès de laquelle ils effectuent la mise à la poste) et de l'efficacité relative de la poste à laquelle ils font concurrence.

De manière générale, les taxes payées aux administrations postales pour les facilités de repostage des lettres représentent environ 40% du prix que l'opérateur privé peut obtenir et duquel il doit déduire ses frais de vente, d'enlèvement, de transport et de service à la clientèle. En supposant des volumes suffisamment importants, ses bénéfices peuvent être substantiels.

2. Le flux d'information des envois express

Un fonctionnement efficace du réseau et du système de traitement des colis nécessite un système d'information approprié. **Si le réseau et le système de traitement des colis sont comme le squelette et les muscles du corps humain, le système d'information correspond au système nerveux.** La mauvaise gestion de l'information pourrait conduire à des organisations pleines de muscles mais sans cervelle. Les buts principaux d'un système d'information pour le transport express sont les suivants:

- Amélioration de la qualité de livraison (contrôle individuel des envois de colis qui entrent et sortent, suivi du niveau du service, et notification rapide des incidents).
- Service aux clients minutieux (réponses immédiates aux questions des clients concernant l'envoi de leurs colis, confirmation de livraison).
- Efficacité de l'administration (traitement électronique de grandes quantités de factures beaucoup plus efficace).

Sont présentés ci-dessous les caractéristiques et le réseau du flux de l'information, ainsi que le flux d'information qui accompagne le flux physique des envois.

Les caractéristiques du flux d'information

Les clients des entreprises de transport express sont les particuliers qui envoient chacun un ou très peu de colis mais aussi les fabricants et les vendeurs en gros ou en détail qui envoient des grandes quantités de colis. L'information vient par petites ou grandes quantités et sa somme donne d'énormes quantités d'information à traiter. Indépendamment si l'expéditeur est un particulier ou un fabricant, les factures utilisées à la livraison des colis sont rattachées à des colis uniques qui sont pour la plupart des cas, envoyés à des adresses individuelles. De cette façon, chaque colis porte sa propre information détaillée.

Les grandes quantités d'informations sont le résultat du grand nombre de clients ainsi que des efforts des entreprises de transport express de réaliser des économies d'échelle en couvrant la totalité du marché. La quantité d'information est importante pour deux raisons. Premièrement, il y a un grand nombre de clients qui passent des commandes à des heures diverses et imprévisibles. Deuxièmement, quand toutes ces informations dispersées sont rassemblées, elles produisent des volumes d'information considérables.

La quantité d'informations est proportionnelle au volume des livraisons. Comme il est exposé au chapitre précédent (chapitre A2), les statistiques des entreprises de transport express ainsi que celles des postes et des douanes nationales concernant les fluctuations saisonnières du volume des colis, présentent une période de forte demande à la fin de l'année. Les systèmes de traitement des colis et de gestion de l'information doivent donc être conçus pour satisfaire la pointe de la demande. Par conséquent, tout système de traitement automatique de grandes masses d'information peut engendrer des économies considérables.

Développer un système de traitement de l'information qui sera précis, rapide, et adapté aux caractéristiques de l'information des livraisons de tous les envois express est un problème extrêmement complexe. Même si un colis est une petite partie du volume total de la compagnie, il est en même temps le volume total du client et le traitement doit se faire à la perfection. C'est pour cela que le système d'information des entreprises de transport express doit répondre parfaitement à toutes les particularités du flux de l'information.

Le réseau

En ajoutant au réseau du flux physique des envois express (présenté au sous-chapitre précédent (figure 33)), le réseau du flux d'information, on obtient un réseau avec deux flux parallèles. Ce réseaux du flux physique des envois express et de leur information est représenté à la figure de la page suivante:

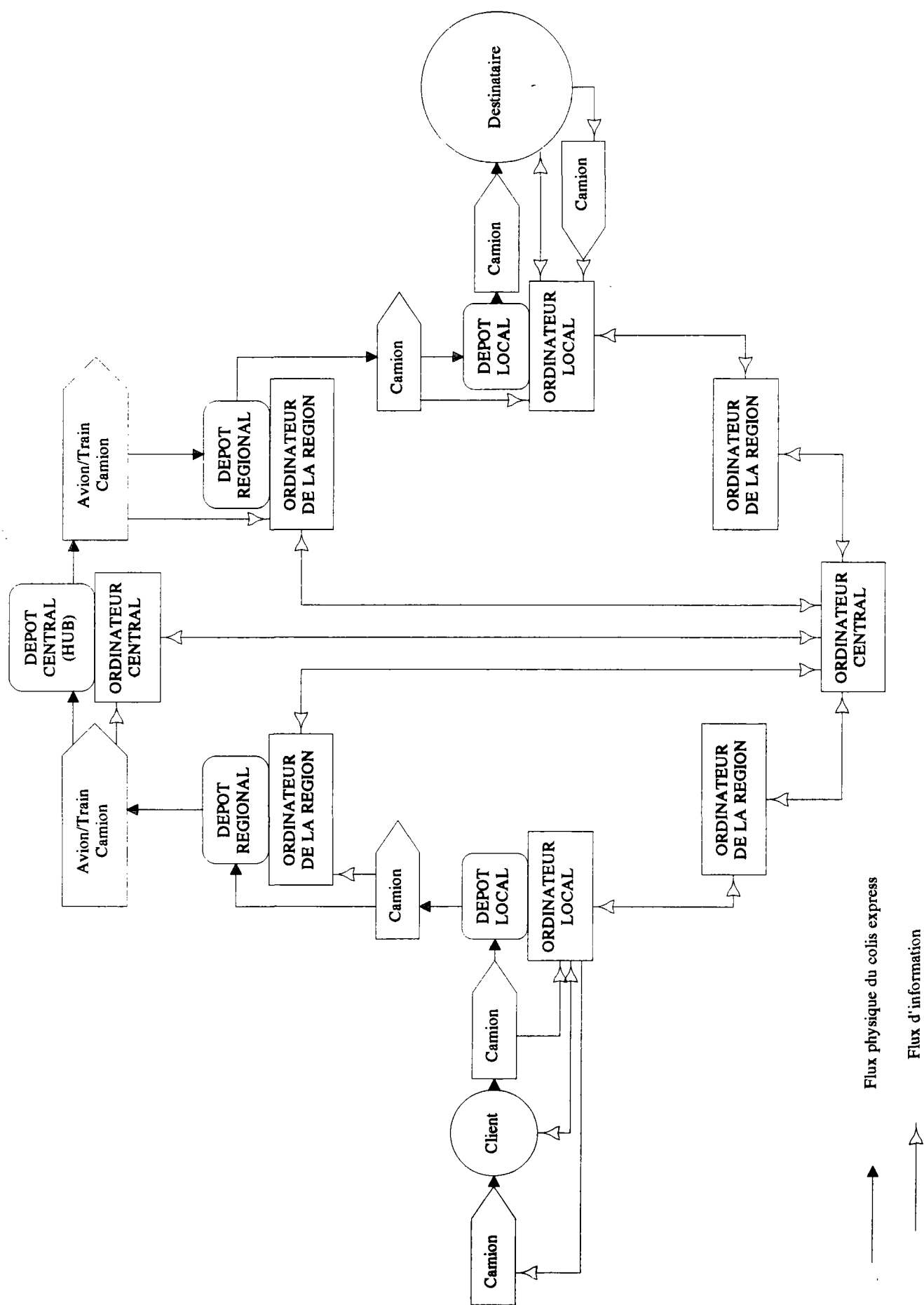


Figure 36. Flux physique du colis express et flux d'information

Dans cette figure, le terme ordinateur, se réfère à un système informatique qui contient plusieurs ordinateurs reliés par un réseau local (LAN) ainsi qu'un nombre d'unités périphériques (imprimantes, scanners, etc). Les aspects techniques de ces systèmes informatiques sont donnés un peu plus loin dans ce chapitre.

Les noeuds du réseau de flux d'information, sont les plates-formes d'échange de données et les liaisons sont les réseaux de communication (télécommunications, radio, satellite) qui assurent le transfert des données. La plate-forme informatique centrale (informatics hub) contient la base de données centrale à laquelle se réfèrent tous les autres systèmes d'ordinateurs (locaux, régionaux).

Il apparaît de la figure 36 que les deux réseaux ont une structure identique. Le réseau de type plates-formes d'envois (*hub and spoke*) est aussi très performant pour le flux de l'information. Après toutes ces années d'évolution des réseaux on ne peut plus distinguer quel réseau impose sa structure à l'autre. Au niveau de l'infrastructure, on ne peut plus dire qu'il est plus facile de changer la configuration d'un réseau informatique international que celle d'un réseau de transport. Par contre, les deux réseaux doivent être complémentaires et leur fonctionnement simultané doit aboutir à l'optimisation des deux flux (envois et information).

Toutes les entreprises sauf une, contactées lors de l'enquête de cette thèse utilisent une plate-forme informatique centrale. L'entreprise qui n'utilise pas de plate-forme informatique centrale, n'utilise pas non plus de plate-forme centrale pour ses envois; elle utilise des réseaux de flux physique et de flux d'information ayant une structure décentralisée. Son réseau de transport est plutôt de type toile d'araignée que justifie le profil de ses activités; son réseau informatique décentralisé suit les pôles du réseau physique en offrant la possibilité d'accéder à l'information de n'importe quel point indépendamment de l'endroit où se trouve cette information. La règle n'est donc pas une certaine configuration de réseaux mais d'atteindre la complémentarité entre réseau de flux physique et réseau de flux d'information.

Il n'est pas nécessaire que la plate-forme centrale de chaque réseau se trouve physiquement au même endroit, car les technologies de télécommunication font que la distance entre les différents noeuds du réseau n'a pas une grande importance. En conséquence, la localisation de la plate-forme centrale du système d'information est choisie indépendamment du flux des envois et très souvent selon de critères de logistique administrative interne ou de confidentialité stratégique. De plus, la hiérarchie des deux réseaux ne doit pas nécessairement être la même. Il n'est pas nécessaire que l'information sur l'envoi soit acheminée à l'ordinateur du même dépôt que celui où l'envoi est acheminé. Une fois que l'information sur l'envoi est disponible partout dans le réseau par l'intermédiaire de la base de données centrale, l'acheminement de l'information vers la base de données centrale ne doit pas suivre un itinéraire précis.

L'entreprise est tellement dépendante de son système d'information qu'une panne au centre informatique central équivaut à la rupture de l'activité de l'entreprise. Le centre informatique central des entreprises a une importance stratégique extrême et le niveau de sa sécurité est très élevé. La sécurité implique des investissements importants dans des systèmes de "backup" qui doivent avoir la même capacité que le système propre afin de garantir le même niveau de service en cas d'accident. De plus, la sécurité du centre informatique implique une grande confidentialité sur sa position physique qui fait que dans la plupart des entreprises du secteur même ses employés ne savent pas où se trouve le centre informatique tout en y ayant un accès direct par les télécommunications.

Le flux d'information

Le flux d'information accompagnant le flux physique des envois express est présenté en détail ci-dessous. La conception du système d'information des différentes entreprises de transport express peut varier, mais l'approche concernant les éléments principaux du système décrits ci-dessous est plus au moins la même.

Les commandes d'enlèvement des colis sont téléphonées aux dépôts locaux par le client. La communication par radio est utilisée très souvent pour donner l'ordre d'enlèvement des colis aux conducteurs des camions d'enlèvement. C'est ainsi que l'enlèvement le jour même est devenu possible en remplaçant l'enlèvement du jour d'après qui était la réalité au passé. Même si le dépôt local est très chargé, la meilleure façon de traiter une commande est de la traiter tout de suite. La plupart des ordres d'enlèvement des colis est réalisée par des employés non-spécialisés puisque les procédures assistées par radio-communication sont très précisément définies.

Quand le camion arrive pour enlever le colis, le client remplit sur la facture le nom, l'adresse et le téléphone du destinataire du colis. Le conducteur ajoute le code du dépôt local de destination, la charge ainsi que toute autre information et après être payé, il attache un exemplaire de la facture sur le colis. Une fois que le colis et sa facture (information) voyagent ensemble, il n'est plus besoin de les associer dans l'étape finale de la chaîne du transport. Cela engendre de grandes économies de manipulation et de coordination.

Le même système a été utilisé auparavant par de grandes surfaces pour leurs livraisons, mais son introduction dans les livraisons de toute nature sur longue distance était un développement révolutionnaire qui est devenu possible via le traitement individuel des colis. La vitesse de transit ne pourrait jamais être aussi grande si on envoyait le colis et sa facture séparément et les mettait ensemble chaque fois que le colis doit être chargé, déchargé ou délivré.

Quand la facture est remplie chez l'expéditeur, elle est attachée sur le colis comme il est décrit ci-dessus, et en même temps son contenu est introduit immédiatement dans un terminal portable. Ces terminaux sont un peu plus grands qu'une calculatrice de poche et sont conçus pour que toute personne puisse les utiliser facilement. Par exemple, le numéro de la facture à dix chiffres est introduit simplement en passant la partie lecteur de code à barres du terminal portable au dessus du code à barres de la facture.

Une fois les informations de l'expédition sauvegardées dans le terminal portable, le travail du conducteur qui retourne au dépôt local est très facile. Dans le passé, le conducteur devait remplir à la main le formulaire de réception en donnant des détails sur toutes les recettes de la journée, et ensuite, toutes ces informations devaient être introduites sur un clavier. Maintenant, la seule étape nécessaire est de charger les données par le terminal portable dans un ordinateur. Cette procédure a pour résultat des économies de travail de bureau ainsi qu'une plus grande fiabilité des données.

Le terminal spécial situé dans tous les dépôts est conçu pour être utilisé facilement par tout utilisateur. Quand le conducteur retourne au dépôt local, il charge ses données en connectant son terminal via un câble à une porte électronique du terminal du dépôt. De ce terminal, les données sont transférées par l'intermédiaire d'un réseau de télécommunications (public ou privé) à l'ordinateur de la région. A partir de l'ordinateur de chaque région les données sont transférées par l'intermédiaire de lignes spéciales à grande vitesse de transmission vers l'ordinateur central.

Dans le passé, l'introduction des données requérait des opérateurs spécialisés; maintenant, avec l'utilisation des terminaux portables, toute personne peut participer à la chaîne de transmission des données, rendant ainsi le traitement de grands volumes de données beaucoup plus facile et sûr. De plus, les systèmes de backup apportent une sécurité encore accrue dans les cas d'incidents imprévus.

Il se peut que pour les grands clients, des enlèvements massifs et réguliers soient prévus. Le client dispose alors d'un système informatique fourni par l'opérateur de l'express, qui d'une part imprime et attache l'information nécessaire sur le colis, d'autre part envoie directement par voie électronique toute l'information relative à ses envois vers le système d'information de l'opérateur de l'express. De plus, tous les clients qui disposent de l'infrastructure nécessaire (ordinateur-logiciel ou minitel) peuvent avoir un accès direct au système d'information de l'opérateur de l'express et peuvent donc s'informer en temps réel sur l'état de leurs envois.

Les colis sont suivis pendant toutes les étapes de leur acheminement jusqu'à leur livraison. Chaque fois que le colis entre dans un dépôt et avant d'être rechargé sur un autre moyen de transport, son information (sur l'étiquette attachée) est lue par des lecteurs optiques et acheminée en temps réel à l'ordinateur central, pour être ajoutée et comparée à l'information

existante sur ce colis. Dans tout changement d'état du colis (enlevé, délivré, retourné, arrivé à une mauvaise destination, endommagé, ou en attente de vérification d'adresse) son numéro de facture est introduit en utilisant un terminal portable ou un terminal au dépôt où il se trouve, et l'information sur son état est acheminée vers l'ordinateur central. Pour tout problème dans la chaîne de production, l'ordinateur central lance des procédures automatiques d'alarme, pour enclencher les actions à entreprendre pour tous les colis qui connaîtraient un problème.

Dans l'autre sens, en introduisant le numéro de facture via un terminal dans chaque dépôt et en interrogeant l'ordinateur central, il est possible d'avoir immédiatement la position actuelle du colis. La position actuelle du colis peut être communiquée au client à sa demande (téléphone au dépôt ou consultation par minitel), service qui est très apprécié par le client. Bien que similaire au service des lettres recommandées offert par les postes, ce service est beaucoup plus rapide et il n'y a pas de charge supplémentaire. De plus, l'opérateur de l'express peut offrir à ses clients des services supplémentaires comme la confirmation de la livraison et la facturation automatique.

Le fait que les données des envois sont toutes introduites dans la base de données centrale offre à l'entreprise la possibilité de les utiliser dans plusieurs domaines différents. Toutes ces données peuvent être utilisées à tous les niveaux (local, régional, international) pour la coordination de la chaîne de transport (programmation et contrôle des véhicules et avions). Ces données servent aussi de source très importante pour plusieurs opérations internes de l'entreprise comme la comptabilité, le suivi de la productivité, la planification, etc. Enfin, ces données peuvent être utilisées pour les opérations de l'entreprise avec les acteurs extérieurs (les banques, les assurances, les douanes, et les partenaires).

Enfin, il ne faut pas oublier qu'en réalité, l'utilisation des automatismes tout au long de la chaîne de production du transport express n'est pas une règle générale, car il existe des cas où les automatismes ne sont pas justifiés ou n'ont pas encore été mis en place. Par exemple, des endroits éloignés dans le réseau européen avec une faible trafic de transport express, ne justifient pas une couverture totalement automatique. Dans ces cas de maillons manquants dans les procédures automatiques, les moyens traditionnels (papier, téléphone) sont utilisés pour l'acheminement de l'information.

3. Autres fonctions liées à la chaîne de production

Si le flux d'information qui entre dans le système d'information de l'entreprise de transport express est défini, le flux d'information qui peut être utilisé est indéfini. Les possibilités d'utilisation de l'information déjà introduite dans le système d'information de l'entreprise sont nombreuses et chaque entreprise selon sa culture organisationnelle développe de plus en plus d'applications d'exploitation de l'information recueillie.

A part les applications directement liées à la chaîne de production (suivi, repérage des colis, coordination de la chaîne, etc) décrites au sous-chapitre précédent, il existe des systèmes d'information qui utilisent les données des envois dans d'autres fonctions de l'entreprise, plus indirectement liées à la chaîne de production. On peut identifier quatre domaines où de nouveaux systèmes d'information apparaissent de plus en plus: le service client - commercialisation, l'administration et la gestion, la planification et la communication avec les opérateurs extérieurs.

Le service client - commercialisation

Les services d'information du client deviennent de plus en plus une norme du marché du transport express, et aujourd'hui la plupart des opérateurs du secteur offrent des services d'information au client qui font partie intégrante du service express. Le service d'information du client est de plus en plus informatisé, et le client peut accéder à l'information directement par voie électronique. En France par exemple, les clients peuvent consulter sur minitel non seulement l'état de leurs envois mais aussi un nombre d'autres informations comme tous les services offerts par l'opérateur de l'express, les tarifs, ainsi que faire le calcul automatique de tarifs. A cause de la concurrence accrue, les opérateurs ont tendance à offrir à leurs clients de plus en plus de services supplémentaires comme la confirmation de livraison et la facturation automatiques.

Les opérateurs offrent aussi à leurs clients des services d'échanges de données informatisées (EDI) des messages standardisés qui sont très utiles dans les cas où les marchandises transportées se trouvent dans une longue chaîne logistique. Les grands chargeurs envoient leurs marchandises avec les informations qui leur sont liées (descriptions, etc) par voie électronique vers le système d'information de l'opérateur express qui les transmet aussi par voie électronique au système d'information du destinataire avec la livraison des marchandises. Très souvent ces données sont aussi utilisées pour le dédouanement des marchandises. Ce transfert électronique de l'information a de grands avantages pour tous les participants de la chaîne (chargeur, opérateur express, douanes, destinataire), car il permet non seulement des gains précieux de temps mais il améliore aussi la fiabilité des transferts qui est considérablement meilleure que celle obtenue par des saisies répétitives de données.

Il existe quand même des difficultés techniques pour les échanges de données informatisées, en ce qui concerne la standardisation des messages ainsi qu'un nombre d'aspects concernant les logiciels et les règles de télécommunication des données. L'importance de ces services est aussi démontrée par le fait que très souvent, les grands chargeurs choisissent l'opérateur de l'express en fonction de services de transfert de données qu'il peut aussi garantir.

De plus, les entreprises de transport express utilisent les données des envois pour soutenir leurs politiques commerciales. Les départements de commercialisation se basent sur les données des envois pour préparer des études de marché, et pour identifier de nouveaux clients potentiels et services à offrir. L'analyse de ces données permet aussi de mettre en place des politiques de promotion et de publicité.

L'administration et la gestion

Les données des envois contenues dans la base de données centrale sont aussi utilisées pour l'automatisation de certaines tâches administratives et de gestion de l'entreprise de transport express. Les volumes énormes des envois traités par les opérateurs de l'express, font que l'automatisation des fonctions administratives est une nécessité, et par conséquent tous les opérateurs de l'express automatisent de plus en plus ces fonctions internes.

Les énormes volumes d'envois et informations à traiter sont en train de métamorphoser certaines fonctions internes de l'entreprise de transport express. La comptabilité soutenue par un système d'information intégrant les données des envois aux procédures comptables de l'entreprise est déjà devenue une norme chez les opérateurs de l'express. De même, la gestion des ressources humaines ainsi que le contrôle de la productivité de chaque partie de la chaîne de production - aux niveaux local, régional, global - sont de plus en plus assistées par des systèmes d'information adéquats.

Cette tendance à automatiser les procédures conduit à une nouvelle ère de l'automatisation des tâches de bureau. Les entreprises de transport express sont en train d'établir une cohérence globale au sein de l'organisation des tâches quotidiennes des bureaux.

La planification

L'intensification de la concurrence dans le secteur du transport express fait que la planification tactique et stratégique de l'entreprise doit être beaucoup plus flexible. Il est aussi très important de baser les choix stratégiques sur les données des activités les plus récentes. Pour faire face à ces nécessités de planification opérationnelle, les entreprises du secteur utilisent de plus en plus de systèmes informatiques d'aide à la planification.

Ces systèmes d'information d'aide à la planification, utilisent l'information qui a été introduite dans la base de données centrale pendant l'acheminement des envois. Des programmes spéciaux font les agrégations nécessaires et désirées par les planificateurs afin de rendre l'information utilisable. Les systèmes d'aide à la planification tactique peuvent aboutir automatiquement à certaines actions. La plupart de ces systèmes sont des systèmes d'aide à la décision qui aboutissent à des résultats statistiques et à des combinaisons de données agrégées pour utilisation par les planificateurs de l'entreprise.

Dans ce domaine il n'existe pas une approche uniforme par les différents opérateurs de l'express. Chaque entreprise, selon sa culture organisationnelle et ses besoins précis, utilise tel système au niveau local, régional ou global. Cette multiplicité des systèmes fait qu'il existe des systèmes de planification des activités d'un dépôt local mais aussi de systèmes d'aide à la décision pour les objectifs stratégiques de l'entreprise.

La communication avec les opérateurs extérieurs

La chaîne de production du transport express implique une grande densité de communications des services de l'entreprise entre eux et avec des acteurs externes (ou semi-externes). A part le flux d'information interne (différents services, installations de l'entreprise et filiales) et celui en provenance et à destination des clients ou des destinataires, déjà décrits plus haut, l'entreprise de transport express a aussi des besoins en communication directe avec certains acteurs externes afin de mieux coordonner la chaîne de production.

La communication directe par voie électronique avec les banques, les compagnies d'assurance, les douanes et les divers partenaires (sous-traitants, compagnies de transport, agents, etc) est un domaine où les opérateurs de l'express peuvent retirer beaucoup d'avantages et sont en train d'établir des systèmes d'information garantissant ces liaisons. Les problèmes techniques et organisationnels de ces liaisons inter-entreprises sont multiples et sont aggravés aussi par le profil international des activités des entreprises du secteur.

Les plus importants parmi ces problèmes sont l'infrastructure des télécommunications - en général, l'infrastructure publique est inadéquate et la privée est très chère - et la standardisation des messages de la communication. Les instances internationales sont en train de préparer des normes et des solutions uniformes mais une véritable solution au niveau international n'est pas prête de voir le jour. **Les échanges de données informatisées (EDI) des messages standardisés est la solution qui crée un environnement ouvert et accessible à tous**, mais les travaux de normalisation ne sont pas encore achevés.

Les échanges de données informatisées existantes entre les entreprises de transport express et celles des opérateurs extérieurs utilisent actuellement plusieurs normes différentes, faisant de la communication inter-entreprises un tour de Babel électronique. Les normes internationales et nationales sont très peu utilisées; les normes et règles agréées entre les différents partenaires sont les plus fréquentes, mais très souvent, selon la taille du partenaire, ce sont les normes et les règles imposées par le partenaire le plus puissant qui sont utilisées.

4. La qualité

La qualité est le mot clé pour les entreprises industrielles des années '90³. Il est fort possible que le secteur du transport express va connaître une nouvelle génération d'innovations qui vont modifier radicalement son profil, résultat d'approches encore plus poussées des entreprises sur la qualité de service offert.

Contrairement à ce qu'on croyait pendant les années '80, à savoir que les mesures de qualité s'appliquent uniquement aux processus de production, aujourd'hui la qualité est un enjeu primordial aussi pour les industries de services. Beaucoup plus dans l'industrie du transport express (industrie de service) où il existe aussi des processus de production. Les entreprises de transport express doivent faire face aux exigences de qualité à deux niveaux différents mais aussi dépendants l'un de l'autre. Premièrement, elles doivent assurer une très haute qualité de traitement des colis pendant leur acheminement tout au long de la chaîne de production du transport express. Et deuxièmement, elles doivent offrir la meilleure qualité de service aux clients.

La qualité concernant le traitement des envois tout au long de la chaîne de production est déjà abondamment traitée aux sous-chapitres concernant le flux physique des envois et le flux d'information. Ce sous-chapitre traite les questions sur l'amélioration de la qualité de service vis-à-vis des clients. Une analyse plus détaillée est faite sur le moyen indispensable pour améliorer la qualité de service: les systèmes de contrôle de la qualité de service.

La qualité de service

Pendant les années '80, la qualité de service n'était pas la première priorité ni pour les clients, ni au niveau des services offerts par les entreprises. Un cercle vicieux était créé où les entreprises offraient des niveaux de service à peu près pareils, ce qui faisait que les clients ne demandaient pas un meilleur niveau de service, et les entreprises n'offraient donc pas une meilleure qualité de service, etc. Mais sous l'intensification de la concurrence à la fin des années '80, la qualité de service est devenue un facteur critique pour la compétitivité des entreprises; par conséquent, elles se sont lancées dans une course acharnée, améliorant sans cesse la qualité de leurs services.

La qualité de service est le résultat de la capacité de l'ensemble des activités de l'entreprise d'exécuter le service transport express. **La qualité de service de l'entreprise correspond à la qualité de service de l'activité la moins bien exécutée.** De plus, la qualité de service est une notion relative, car elle se réfère au degré de satisfaction du client vis-à-vis du

³ Port (O.), Carey (J.), Kelly (K.), Anderson Forest (S.), 1992

service qui lui est offert. Cela veut dire que c'est le résultat global du service offert au client qui compte et non pas la bonne exécution des fonctions internes de l'organisation. Par exemple, même si les courriers, conducteurs, pilotes et autres employés ont parfaitement exécuté leurs tâches et que le colis est arrivé à l'heure dans un état parfait, le client peut toujours être peu satisfait à cause d'un erreur sur la facture ou du ton impatient de son interlocuteur téléphonique alors que le client passait sa commande.

La concurrence accrue augmente la relativité de la satisfaction du client vis-à-vis de la qualité de service offerte. Ce que l'on attend par niveau satisfaisant de coût-prix et par service satisfaisant évolue avec le temps, et parfois très rapidement. Ce qui n'était qu'une facilité supplémentaire devient vite une fonction standard. La livraison le lendemain n'était pas prévue dans les services des opérateurs avant les années '80; aujourd'hui, celui qui n'offre pas de services de livraison le lendemain n'est pas considéré comme un opérateur de l'express.

La preuve de cette relativité du niveau de service satisfaisant est le fait que les systèmes de suivi et de repérage des envois récemment introduits dans la gamme des services offerts par différents opérateurs feront probablement bientôt partie intégrante des services ordinaires. La même exigence du client pour service ordinaire concernera aussi les services d'information du client sur l'état de son envoi.

Les intégrateurs étant à l'origine du phénomène transport express ont souvent fait oeuvre de pionniers en proposant des fonctions diverses et de nouveaux services. Aucune de ces fonctions n'est le monopole des intégrateurs et tous les autres opérateurs du secteur en Europe ont réagi à ces innovations par une amélioration de leurs propres normes de service (dépassant parfois les normes fixées par les intégrateurs). Les pionniers du transport express, à coté de leurs techniques liées au flux physique des envois express, ont aussi développé d'autres techniques afin d'offrir une meilleure qualité de service. La liste suivante résume les techniques actuelles les plus importants:

- le service porte-à-porte et la garantie des délais,
- le système de suivi et de repérage des envois,
- les services d'information du client, de confirmation de la livraison et de facturation automatique,
- la flexibilité de l'enlèvement et de la livraison,
- le comportement parfait du personnel de vente et des courriers,
- les modalités comptables plus souples et la disponibilité du crédit,
- le service après-vente et les procédures spécifiques en cas de problèmes.

Les différents opérateurs de transport express sont en train d'améliorer ces techniques, tout en en ajoutant d'autres. La lutte pour une meilleure qualité de service est continue. La capacité de l'opérateur à offrir ou non une qualité de service supérieure en faisant appel à

toutes ces techniques, réside principalement en un système d'information performant garantissant le support en information de toutes ces techniques. C'est d'ailleurs avec l'introduction de ces systèmes d'information que les techniques mentionnées ci-dessus sont apparues.

Contrôle de la qualité de service

La notion de la qualité de service était toujours un peu floue, car sa mesure n'était pas très précise. Les méthodes quantitatives donnaient de maigres résultats, très limités, et les méthodes qualitatives donnaient des résultats assez généraux et non exploitables. Chaque entreprise interprétait à sa façon la notion de qualité de service. L'intensification de la concurrence a amené à placer la qualité de service comme objectif principal de la stratégie des entreprises et par conséquent, des méthodes plus précises pour sa mesure ont été développées.

Premièrement, les études auprès des clients se sont intensifiées et les études de marchés ont commencé de traiter la qualité de service comme un facteur critique. En même temps, les entreprises ont développé des méthodes quantitatives très précises pour le contrôle de la qualité de service. Les facteurs qui affectent la qualité sont analysés et suivis pour calculer le niveau de service. Dans ce but, des normes au niveau national et plus récemment au niveau international se sont développées.

Ces normes de qualité deviennent de plus en plus une exigence dans le commerce car les entreprises exigent de plus en plus de leurs partenaires de satisfaire aux normes de qualité internationales. La norme de qualité ISO-9000 qui décrit le niveau de qualité applicable dans 20 fonctions de l'entreprise, a été développée en 1989 et est déjà devenue une nécessité pour les entreprises industrielles⁴. Cette norme de qualité est un outil de gestion et une barrière au commerce en même temps⁵. Elle donne les instructions et montre les démarches à entreprendre pour être conforme aux critères de qualité agréés au niveau international, offrant ainsi la possibilité à l'entreprise d'améliorer la qualité de ses fonctions. En même temps, elle constitue une barrière au commerce, car elle est exigée de plus en plus par les entreprises en Europe⁶.

Les critères des normes de qualité européennes et américaines sont présentés dans l'annexe VIII de la présente thèse.

Le contrôle de la qualité de service est le moyen indispensable des entreprises du secteur du transport express pour parvenir à une amélioration continue de la qualité de

⁴ ISO, 1988

⁵ ISO, 1992

⁶ Levine (J.), 1992

service. Les différents opérateurs ont déjà commencé à développer des systèmes sophistiqués pour un contrôle performant de la qualité. La solution adéquate est un contrôle ferme de la performance de toutes les activités de l'entreprise et non pas seulement de celles liées à la chaîne de production. Ce contrôle continu permettra aux entreprises d'identifier les activités déficientes et de prendre leurs dispositions pour l'alignement de la qualité de service de toutes les fonctions de l'entreprise.

Un exemple de contrôle de la qualité de service

Federal Express, pionnier d'un grand nombre d'innovations du secteur du transport express, ouvre aujourd'hui de nouveaux horizons avec ses approches sur la qualité de service. Pour sa performance au niveau de qualité, en 1990, Federal Express a été nommée vainqueur du prix américain pour la qualité: *Malcolm Baldrige National Quality Award*. Ce trophée est attribuée par l'Institut National de Normalisation et de Technologie des Etats-Unis (*National Institute of Standards and Technology*) et il est considérée comme le "prix Nobel" de la qualité, car jusqu'au début 1991 seules neuf compagnies américaines avaient remporté ce prix.

Federal Express a défini deux objectifs pour la qualité: 100% de satisfaction du client après toute transaction et 100% de performance de service sur chaque colis traité. Pour Federal Express la qualité de service est quelque chose qui est mathématiquement calculable. Pour cela, l'entreprise a développé un indicateur de qualité de service, SQI (*Service Quality Indicator*), qui mesure sur une base moyenne statistique quotidienne la qualité de service sur 12 catégories critiques de satisfaction du client. Ces 12 catégories avec leur valeur pondérée sont⁷:

• colis endommagés	10
• colis perdus	10
• appels manqués	10
• réouverture des plaintes	5
• colis perdus et retrouvés	5
• retard de livraison le mauvais jour	5
• appels abandonnés	1
• plaintes sur l'international	1
• demandes d'ajustement de facture	1
• preuves de livraison manquantes	1
• retard de livraison le bon jour	1
• plaintes sur le repérage du colis	1

⁷ AMA, 1991

Le plus surprenant est que ce système est complètement informatisé et utilise les données existantes dans le système d'information, pour mesurer quotidiennement la qualité de service. De plus, ce système calcule la qualité de service au niveau mondial. Cela veut dire que chaque soir les responsables de la qualité de Federal Express peuvent identifier et quantifier les problèmes de la journée sur la livraison de 1,3 million de colis de par le monde⁸.

En même temps, Federal Express utilise un deuxième baromètre pour la qualité de service en exécutant régulièrement des études de satisfaction des clients. Ces études sont un moyen supplémentaire pour le contrôle de la qualité, et visent la mesure de la satisfaction des clients sur certains services et procédures de l'entreprise.

5. Le système d'information de l'entreprise de transport express

La coordination optimale du flux physique des envois et du flux d'information dans la chaîne de production du transport express a besoin d'un système d'information performant. De plus, l'entreprise a besoin d'un système d'information pour pouvoir offrir une haute qualité de service à ses clients. Aujourd'hui, il n'existe plus de grand opérateur de l'express qui n'utilise pas de système d'information. Dans ce sous-chapitre, sont présentées la définition et les caractéristiques générales du système d'information, ainsi que sa position dans la structure de l'entreprise. Ensuite, sont présentés les systèmes des opérateurs de l'express ainsi que les systèmes composants du système d'information dans la chaîne de production du transport express.

Caractéristiques générales du système d'information

Un système est un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés en fonction d'un but⁹. Le système d'Information est l'ensemble des méthodes et moyens recueillant, contrôlant, mémorisant et distribuant les informations nécessaires à l'exercice de l'activité de tout point de l'organisation¹⁰. Les fonctions du système d'information peuvent être résumées en quatre:

- collecter les données,
- mémoriser les données,
- traiter les données stockées,
- transmettre les données vers l'extérieur et l'intérieur de l'entreprise.

⁸ Federal Express, 1992

⁹ De Rosnay (J.), 1975

¹⁰ Le Moigne, 1973

Un Système d'Information a des aspects statiques (données) et des aspects dynamiques (collecte, traitement, transmission). Dans un système d'information, les applications de plusieurs technologies sont réunies, comme les technologies de l'information (informatique, etc) et de la communication (télécommunications, radio-communications, par satellite, etc).

Un système d'information est un ensemble de:

- matériel informatique (ordinateurs, périphériques, scanners, etc)
 - logiciels (programmes, bases de données, etc),
 - réseaux (réseaux locaux, réseaux des télécommunications, etc)
 - techniques (EDI, lecture de code à barres, etc),
- mais aussi de:
- ressources organisationnelles (personnel, budget, etc),
 - fonctions d'organisation (gestion, maintenance, etc)
 - procédures (collecte, mémorisation, traitement et transmission)

Selon leurs missions dans la structure de l'entreprise les systèmes d'information sont classifiés comme représenté à la figure suivante:

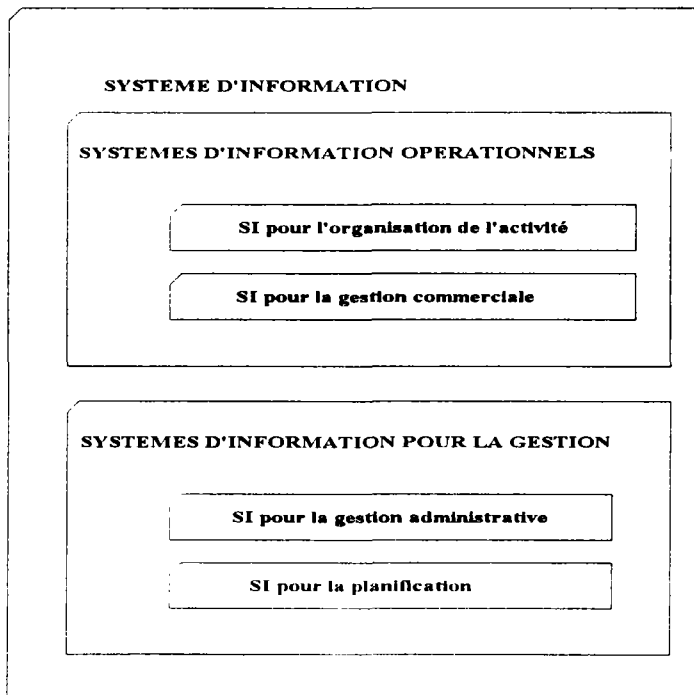


Figure 37. Les systèmes d'information

Le système d'information doit répondre aux besoins de communication interne et externe de l'entreprise. Les systèmes d'information opérationnels doivent avoir des interfaces pour communiquer avec les divers partenaires de l'entreprise (clients, banques, douanes, etc). Les systèmes d'information de gestion sont destinés à l'utilisation uniquement interne.

Le système d'information de l'entreprise de transport express a toutes les caractéristiques mentionnées ci-dessus et contient des systèmes d'information appartenant aux quatre catégories de systèmes d'information de la figure 37.

Le système d'information, une fonction centrale

Pendant les années '80 plusieurs systèmes d'information ont été développés au sein de l'entreprise. La gestion comptable et fiscale, le bureau automatique et l'inventaire des stocks étant les premiers et les plus répandus ont été suivis par un nombre d'autres applications qui ont fait que plusieurs - sinon toutes - les fonctions de l'entreprise sont informatisées. Chaque système a été développé indépendamment et aucune connexion ou communication n'était prévue. Aujourd'hui que le fonctionnement de plusieurs de ces systèmes d'information est bien en place, le besoin de mieux les exploiter en les connectant entre eux devient de plus en plus important.

Les activités des échanges et de traitement d'information des compagnies multinationales, et plus récemment nationales, se sont radicalement transformées au début des années '90. Les nouvelles technologies de l'information et des télécommunications ouvrent de nouveaux horizons pour les systèmes d'information des entreprises, en permettant l'interconnexion des différents systèmes. Mais en même temps, de nouveaux problèmes de standardisation apparaissent. **La compatibilité des systèmes d'information et la fiabilité des réseaux des télécommunications deviennent critiques.**

En outre, les environnements technologiques au sein de l'entreprise présentent un accroissement rapide et accéléré de sa performance. De nombreuses applications sont utilisées pour différents buts en créant une demande en systèmes d'information et de télécommunication sans précédent. Toutes les fonctions de l'entreprise deviennent de plus en plus dépendantes des systèmes d'information. Simultanément, il existe une grande demande pour des structures organisationnelles pouvant répondre aux besoins des nouveaux environnements technologiques.

Aujourd'hui, le système d'information intervient dans toutes les fonctions de l'organisation de l'entreprise de transport express. Certains aspects du système d'information servent les fonctions de l'intra-organisation et certains autres les fonctions de l'inter-organisation de l'entreprise. L'approche du système pour le suivi et le repérage des envois ou la programmation de la livraison est différente de celle qui gère les commandes, les paiements aux banques, la facturation et l'information du client. Bien que leur fonctionnement ne soit pas le même, toutes les parties du système ont tendance à s'aligner progressivement sur une structure de gestion d'information intégrée. La figure ci-dessous donne de façon simple la position centrale du système d'information dans les fonctions de l'entreprise:

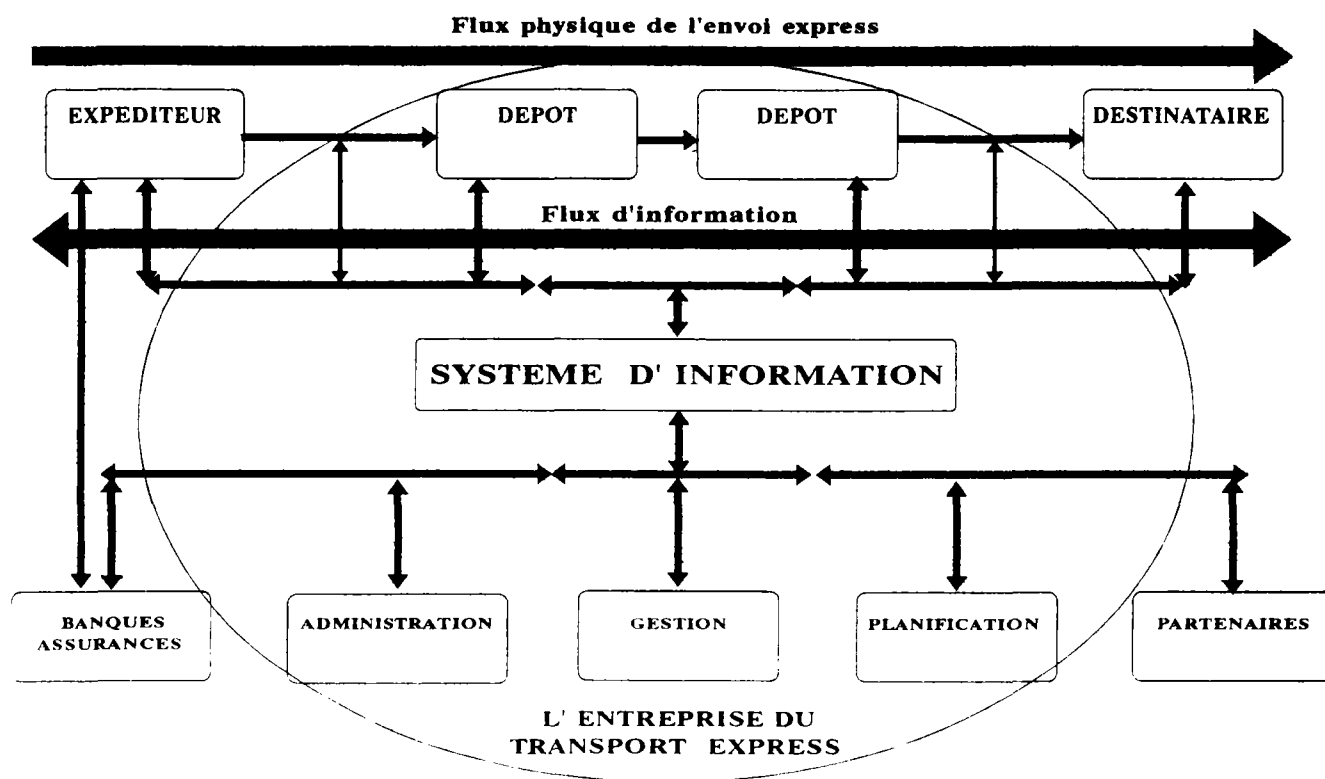


Figure 38. Le système d'information, fonction centrale de l'entreprise

Les systèmes d'information des opérateurs de l'express

Comme les opérateurs de l'express ont des cultures professionnelles différentes, visent différents segments du marché et adoptent de stratégies différentes, leurs approches pour le système d'information divergent beaucoup. Les entreprises qui ont fait l'objet de l'enquête, incluant tous les grands opérateurs du marché français et de ses ramifications européennes, ont toutes un point commun: elles utilisent toutes systèmes d'information et ont toutes des systèmes de suivi de colis informatisés (plus ou moins développés).

Mais à part cela, on distingue facilement une grande disparité d'approches concernant la place du système d'information dans leurs structures. Dans certains cas, l'informatisation des fonctions de l'entreprise ainsi que les systèmes de suivi et de repérage des envois sont opérationnels depuis longtemps; dans d'autres cas ils ne couvrent que certains segments du marché. La structure de chaque système varie considérablement. De plus l'approche de chaque système vis-à-vis de la connexion directe avec les grands clients est différente.

Le matériel informatique varie considérablement bien que l'utilisation du système Unix et des ordinateurs privés (PC) se retrouve dans presque tous les systèmes d'information. Les systèmes peuvent être centralisés ou décentralisés, utilisant des réseaux privés ou publics ou

les deux selon la configuration du réseau et de l'avancement technologique de chaque Etat couvert par ses services. Les réseaux X25 sont largement utilisés et des projets pour utilisation des réseaux X400 et X500 sont envisagés. En ce qui concerne la communication, la conformité à la norme EDIFACT est de plus en plus la tendance suivie par les opérateurs de l'express.

Les données sur les systèmes d'information des entreprises qui ont fait l'objet de l'enquête ont été fournies par les entreprises sous réserve de non publication détaillée. Par conséquent la comparaison faite est présentée sur une base agrégée et aucune comparaison directe n'est faite. L'objectif de cette thèse, d'ailleurs, n'est pas de présenter les avantages et désavantages de chaque système, mais de faire une analyse des systèmes utilisés et de leur rôle dans la chaîne de production du transport express.

La figure de la page suivante donne à titre indicatif quelques éléments de base pour les systèmes d'information des sept entreprises ayant constitué la base de la recherche. Ces éléments permettent déjà d'apercevoir quelques points généraux de convergence et de divergence.

	Système d'Information	Logiciel pour le client	Matériel Informatique		Réseau		Norme de Communication
			Central	Local	National	International	
Chronopost	ANTOINE	OLI	UNIX - RISC 6000 SUN	PCs PS/2	X25 privé	X25	(EDIFACT)
Danzas	DANZNET	Spécial	DEC	DEC	X25, DEC	X25, DEC	(EDIFACT)
Calberson	ALIZEE DIBERNIS SFTC	Spécial	UNIX - IBM 9000 IBM 400	PCs	X25 spécialisé	GE	(EDIFACT)
DHL	SPS (Shipment Processing System)	Express Line	UNIX - S36 HP 9000-9800	PCs Workstations	X25	X25 leased lines GE-DHLNet	(EDIFACT)
Federal Express	COSMOS II (Customer Oriented and Management Operating System)	Powership 2	UNIX - IBM 30355 IBM 37055	PCs Workstations	X25	VAN	(EDIFACT)
TNT	Freight Information System	Edifast	UNIX - S36	PCs Workstations	X25	VAN X25 leased lines	(EDIFACT)
UPS	ISPS (International Shipment Processing System) DIALS (Delivery Information Automated Lookup System)	Maxiship Maxitrack	UNIX IBM	PCs Workstations	X25	UPSNet	(EDIFACT)

Figure 39. Caractéristiques principales des systèmes d'information des grands opérateurs de transport express

Les systèmes composants du système d'information

Le système d'information de l'entreprise est un ensemble de systèmes d'information composants dont chacun s'attache à certaines fonctions de l'organisation de l'entreprise. Certaines fonctions utilisent plusieurs systèmes d'information; de même, un système d'information peut couvrir plusieurs fonctions dans l'organisation. Des ressources (humaines, de matériel et organisationnelles) communes ou totalement indépendantes, ou même extérieures à l'entreprise, peuvent être utilisées dans chaque système d'information.

Les systèmes composants du système d'information de l'entreprise de transport express sont présentés ci-dessous. Chaque entreprise n'utilise pas tous ces systèmes et parfois regroupe les fonctions de plusieurs systèmes en un seul système. La présentation suivante essaye d'isoler chaque système afin de le décrire clairement. La présentation des systèmes vise principalement les fonctions liées à la chaîne de production du transport express; et en conséquence, les systèmes pour l'administration interne et la communication inter-entreprises avec les banques et les assurances sont présentés très brièvement.

La liste de ces systèmes d'information se veut exhaustive des principales activités et applications utilisées, dans les entreprises de transport express. Cependant, il se peut que l'un ou l'autre système d'information spécifique utilisé par une entreprise du secteur à une échelle limitée, ne soit pas repris dans la liste ci-dessous.

Introduction de l'information

1. Système d'enlèvement à l'appel
2. Système de radio-communication
3. Système d'introduction d'information par des terminaux portables
4. Système d'introduction d'information chez le chargeur
5. Système d'introduction d'information par lecture des code à barres
6. Système d'introduction d'information aux dépôts

Infrastructure

7. Système de base de données contenant l'information des envois
8. Système de backup informatique en cas d'incident
9. Système de réseau informatique local
10. Système de réseau des télécommunications

Chaîne de transport

11. Système de suivi des envois
12. Système de repérage des envois
13. Système d'alarme en cas de problème sur l'état de l'envoi
14. Système de support des centres de tri

- 15. Système d'urgence en cas de problème dans la chaîne du transport
- 16. Système de gestion de la flotte des véhicules
- 17. Système d'assistance aux vols des avions
- 18. Système d'automatisation des formalités douanières

Client

- 19. Système de confirmation de livraison
- 20. Système de confirmation de livraison chez le chargeur
- 21. Système de facturation automatique
- 22. Système de calcul des tarifs automatique
- 23. Système d'information du client
- 24. Système de service après-vente

Gestion

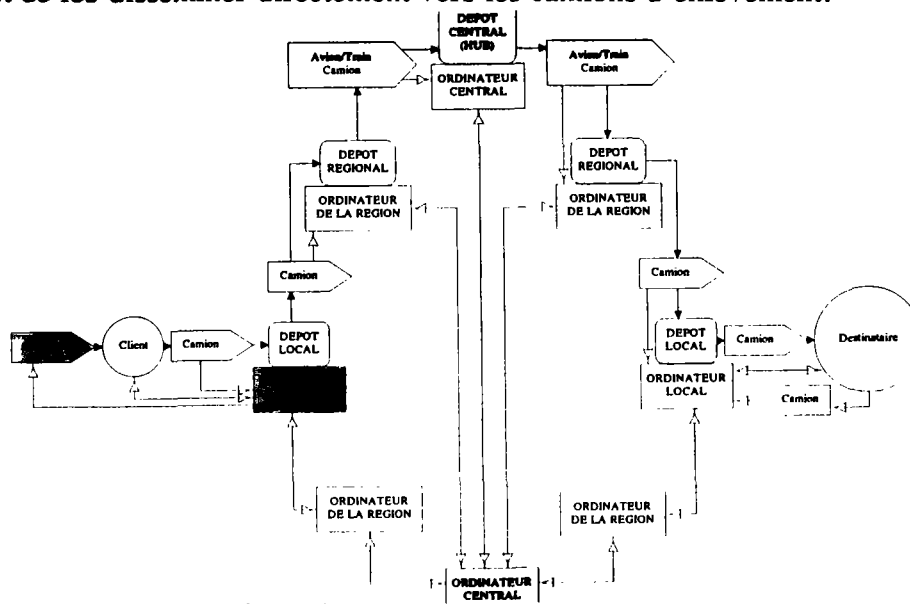
- 25. Système de contrôle de la productivité
- 26. Système de contrôle de la qualité de service
- 27. Système de support de la décision
- 28. Système de support commercial
- 29. Système de gestion des ressources humaines
- 30. Système de comptabilité

6. Description des différents systèmes d'information

Ayant comme objectif une présentation uniforme des trente systèmes d'information, pour chaque système sont décrits son but, son fonctionnement, les technologies utilisées et ses avantages. Vu la complexité de l'ensemble du système, une figure avec le positionnement du système d'information dans la chaîne de production du transport express (en réduction), est fournie pour chaque système pour une présentation plus compréhensible.

1. Système d'enlèvement à l'appel

But. Le système d'enlèvement à l'appel (*on call pickup*) est le premier maillon dans la chaîne de production et son but est de recueillir les commandes des clients arrivées par téléphone et de les disséminer directement vers les camions d'enlèvement.



Fonctionnement. Dans la journée, un très grand nombre de commandes arrive en ordre dispersé, par téléphone, à un dépôt (agence) local ou régional. Ces commandes sont immédiatement enregistrées dans un système d'ordinateurs (local ou régional), et immédiatement, une programmation, d'habitude semi-manuelle (rarement automatique), est faite pour l'enlèvement des envois, par les camions faisant déjà leurs tours d'enlèvement ou de livraison. Une fois qu'une commande est attribuée à un camion, les coordonnées du client sont transmises au conducteur très souvent via radio-communication. Si nécessaire (grandes commandes, etc) des camions de réserve (stationnés aux dépôts) sont utilisés. Souvent les données sur les commandes téléphoniques sont sauvegardées pour utilisation ultérieure à la planification du dépôt à moyen terme.

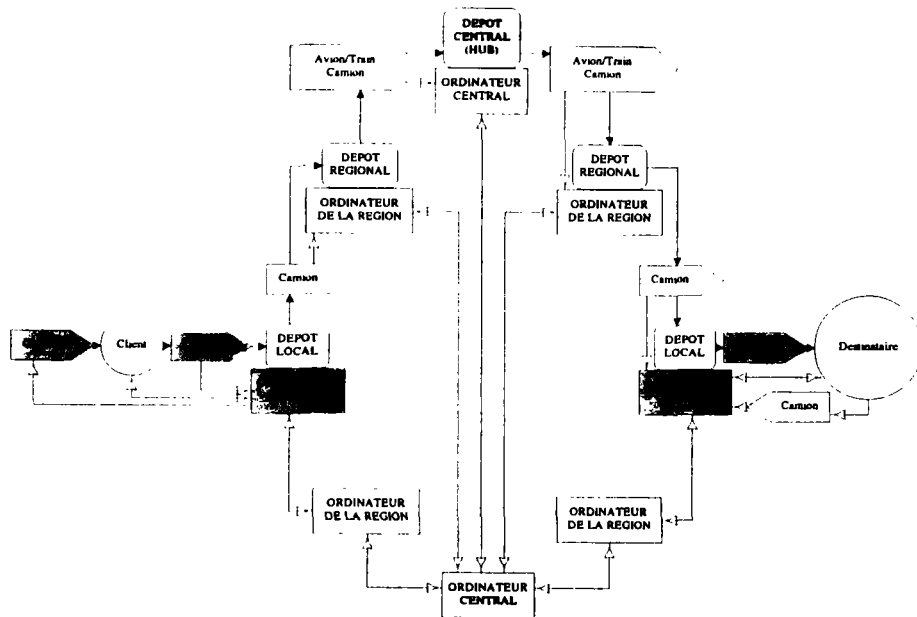
Le central téléphonique, premier contact du client avec l'entreprise, doit pouvoir offrir une haute qualité de service. Il est spécialement organisé, pour pouvoir répondre immédiatement à tous les commandes qui arrivent à l'improviste; pour cela, l'infrastructure et le personnel attribués doivent dépasser la demande moyenne de la journée. De plus, les téléphonistes ont suivi une formation (de politesse et de patience) spéciale et ont des instructions de comportement précises.

Technologies: central téléphonique, ordinateurs, radio-communication. Selon le niveau (local ou régional) où la programmation d'enlèvement est effectuée, le système d'ordinateur peut consister en un simple ordinateur ou tout un réseau d'ordinateurs. En ce qui concerne la radio-communication, elle est utilisée selon l'avancement technologique des différentes entreprises.

Avantages. Le système d'enlèvement sur appel est une nécessité pour l'entreprise de transport express afin de répondre à la demande. Une bonne organisation de ce système a comme résultat la hausse de la qualité de service offert.

2. Système de radio-communication

But. Le système de radio-communication a pour objectif de transmettre, en temps réel, les commandes pour enlèvement arrivées aux dépôts, aux camions qui font leurs tours d'enlèvement ou de livraison.



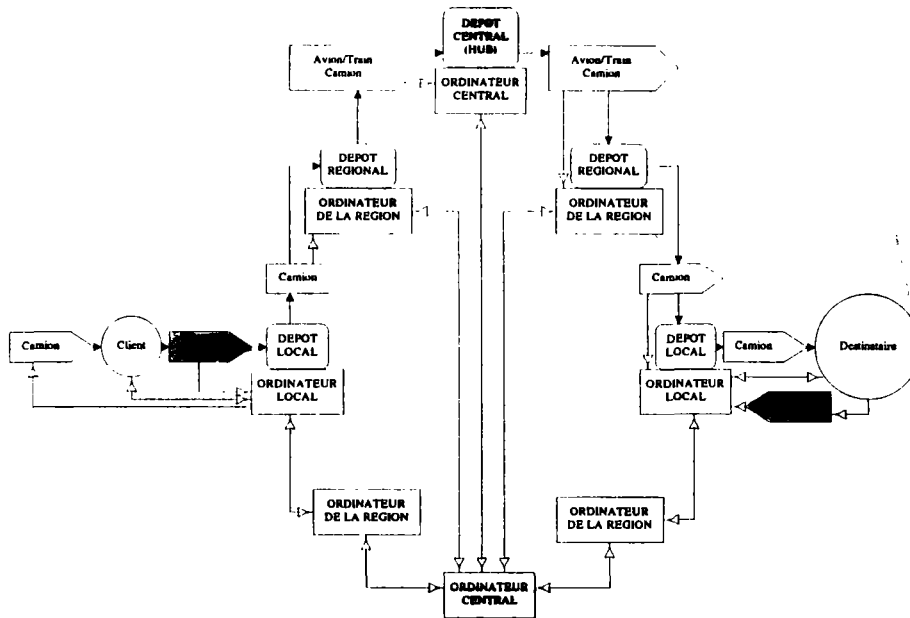
Fonctionnement. Les commandes reçues aux dépôts sont attribuées aux camions qui font leurs tours d'enlèvement et de livraison. Le système de radio-communication est chargé de dicter les coordonnées du client au conducteur du camion. Aujourd'hui, il existe aussi des systèmes de radio-transmission et de transmission via satellite, des données sur les commandes, directement au terminal portable ou à bord du camion.

Technologies: émetteurs, récepteurs, terminaux portables, terminaux embarqués, fréquences de radio-transmission. La capacité des émetteurs, récepteurs ainsi que des fréquences doivent couvrir la région de responsabilité du dépôt local. Les conducteurs doivent savoir utiliser les terminaux portables. Le prix d'entrée pour ces technologies est relativement élevé et ne peut se justifier pour les régions à demande limitée.

Avantages. Le système de radio-communication offre à l'entreprise la possibilité de gagner de temps pour la transmission des commandes, qui est un facteur critique surtout pour les heures de pointe des enlèvements vers la fin de l'après-midi. De plus, ce système permet une meilleure exploitation des camions en offrant une optimisation des itinéraires.

3. Système d'introduction d'information par des terminaux portables

But. Le système d'introduction d'information par des terminaux portables a pour but d'éviter les ressaisies des informations (et les erreurs qui y sont liées).



Fonctionnement. Chez le client, quand le conducteur reçoit l'envoi, il introduit sur le clavier de son terminal portable l'information de l'envoi (adresse du destinataire, prix, etc). A la fin de la tournée, il charge directement l'information dans l'ordinateur du dépôt local via un modem spécial. Une fois que l'information est introduite dans le terminal portable, elle sera transmise jusqu'à l'ordinateur central sans aucune ressaisie.

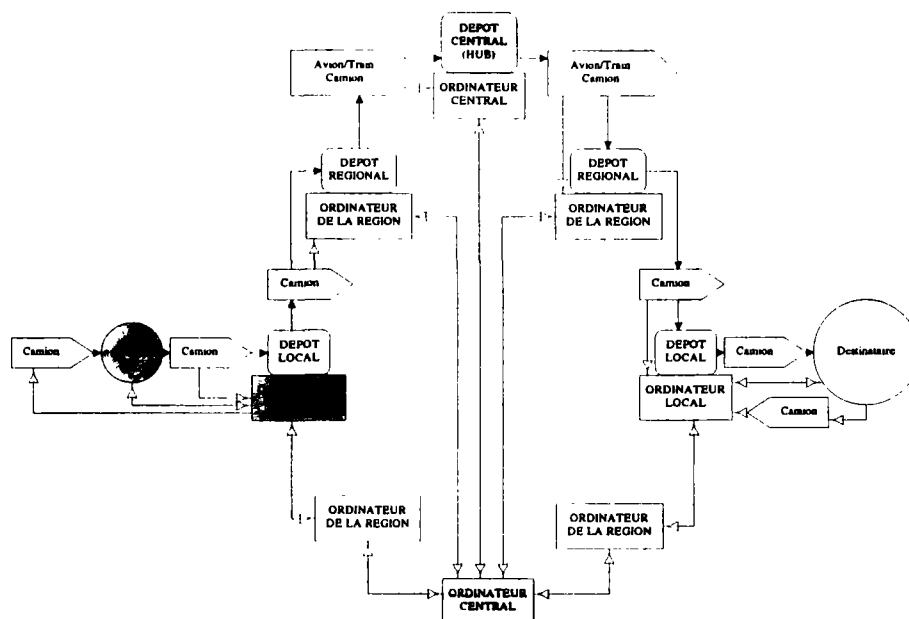
Aujourd'hui, il existe des terminaux portables utilisés aussi pendant la livraison des envois. Le destinataire signe avec l'aide d'un stylo électronique sur un endroit spécial du clavier du terminal portable, la bonne réception de l'envoi. Dans ce cas, la preuve papier de bonne réception n'est plus nécessaire.

Technologies: terminaux portables. Les conducteurs doivent savoir utiliser les terminaux portables. Le prix d'entrée pour l'utilisation de ce système concerne principalement l'achat des terminaux et est relativement élevé; mais il est plus facilement justifié dans les cas d'économies d'échelle.

Avantages. Ce système offre l'avantage de minimiser l'utilisation du papier ainsi que les erreurs dues au ressaisies successives de l'information. De plus, l'information est acheminée beaucoup plus rapidement vers l'ordinateur central. Ce système permet aussi le contrôle de la productivité des conducteurs, car chaque terminal portable est attribué à un conducteur.

4. Système d'introduction d'information chez le chargeur

But. Le système d'introduction d'information chez le chargeur vise le traitement massif des envois des gros clients.



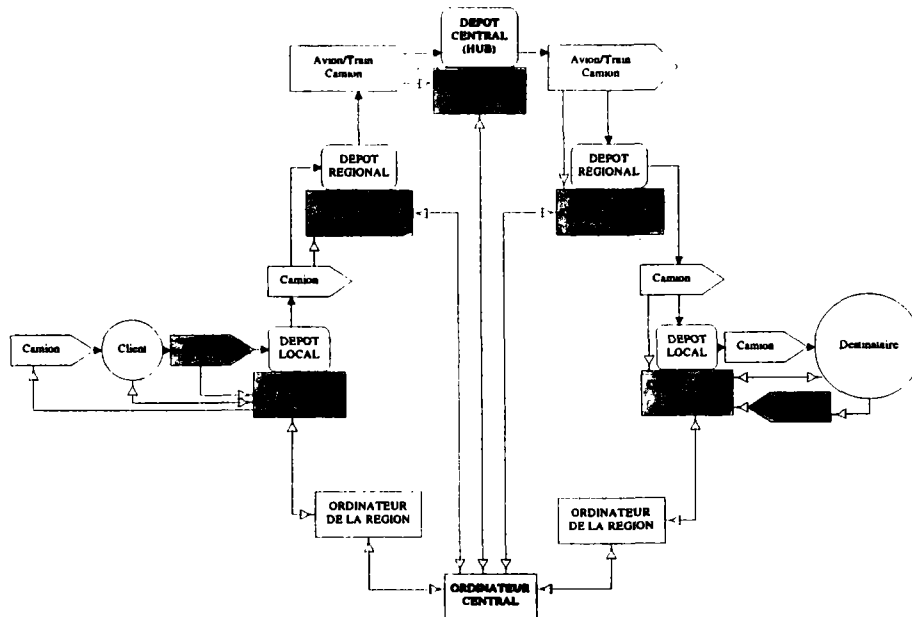
Fonctionnement. Certains clients qui utilisent les services express fréquemment sont dotés par l'opérateur de l'express d'un logiciel spécial ainsi que d'une procédure de télécommunication, pour envoyer directement l'information de leurs envois au système d'information de l'opérateur de l'express. La fréquence minimale des envois pour disposer d'un tel système varie selon l'opérateur et la taille du chargeur. D'habitude, si le client envoie en moyenne trois colis par jour, il lui est attribué un logiciel spécifique. L'utilisation de ce logiciel spécial implique obligatoirement l'impression des étiquettes en code à barres sur les colis par le chargeur. L'utilisation de ce logiciel spécial permet aussi au chargeur de procéder à la réservation automatique des enlèvements à domicile (*pick-up bookings*).

Technologies: logiciels, ordinateurs, réseaux de télécommunications. Le logiciel est fourni par l'opérateur de l'express. Les réseaux des télécommunications peuvent être privés ou publics.

Avantages. Le système d'introduction d'information chez le chargeur facilite considérablement le traitement d'information des envois massifs et plus réguliers. De plus, l'importance de ce système est encore plus grande, car cette transmission directe fait partie des flux des échanges de données informatisées (EDI) entre les entreprises. Quand l'opérateur de l'express délivre les envois chez l'expéditeur, il transmet en même temps l'information reçue par le chargeur, en offrant un service supplémentaire, très important surtout pour les chaînes internationales.

5. Système d'introduction d'information par lecture de code à barres

But. Le système d'introduction d'information par lecture de code à barres a comme but l'enregistrement des envois chaque fois qu'ils entrent dans un dépôt.



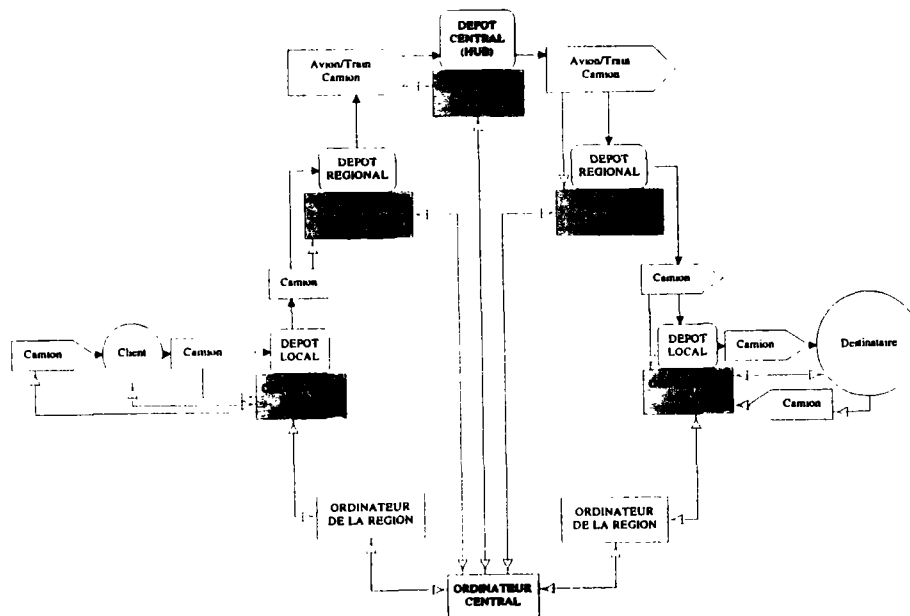
Fonctionnement. Les étiquettes en code à barres de tous les envois qui entrent dans un dépôt sont passées devant les scanners pour lecture optique de l'information de l'envoi. L'information est transmise à l'ordinateur du dépôt et ensuite à l'ordinateur central, constituant l'enregistrement de la réception du colis au dépôt. Cette information est aussi utilisée aux centres de tri automatiques pour le tri automatique des colis.

Technologies: logiciels, ordinateurs, scanners. La procédure est automatique et très fiable. Dans le cas des centres de tri automatiques, des dispositions spéciales sont nécessaires (automatismes, etc).

Avantages. La technologie de code à barres, utilisée avec un grand succès dans l'industrie de la distribution est un outil à coûts très bas et très fiable qui est de plus en plus utilisé dans l'industrie du transport express. Ce système d'information simplifie considérablement une partie de la chaîne de production, avec une grande fiabilité.

6. Système d'introduction d'information aux dépôts

But. Le système d'introduction d'information aux agences, et dépôts locaux, régionaux et centraux, est un maillon dans la chaîne du flux d'information.



Fonctionnement. Il y a deux types d'information qui sont introduits à l'ordinateur du dépôt.

Tout d'abord, il y a l'information qui entre pour la première fois dans le système et doit être envoyée à la base de données centrale. Cette information provient soit par saisie directe quand le client dépose son envoi au dépôt (agence), soit par connexion avec le terminal portable du conducteur d'enlèvement, soit par connexion directe avec le centre d'information du chargeur.

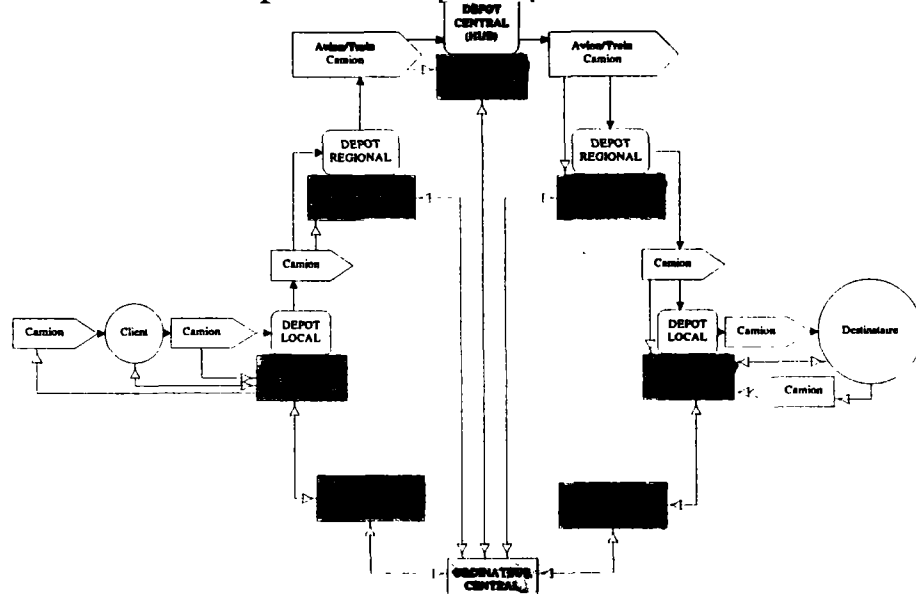
Deuxièmement, il y a l'information sur l'étiquette de code à barres du colis qui est lue par les scanners. Cette information est entrée d'une part pour enregistrer la réception au dépôt de l'envoi, d'autre part pour être envoyée et ajoutée à la fiche d'information de l'envoi qui se trouve à la base de données centrale.

Technologies: logiciels, ordinateurs, réseaux locaux, modems pour les terminaux portables, scanners, réseaux des télécommunications. Vu la multiplicité des fonctions que le système d'information du dépôt doit exécuter, sa gestion interne est critique. Des logiciels appropriés et des procédures pour le personnel bien définies, sont nécessaires pour éviter les erreurs ainsi que pour améliorer la rapidité du système. La capacité (mémoire, vitesse) du système doit pouvoir répondre à des exigences souvent très importantes.

Avantages. Sans le système d'information des dépôts, le flux d'information ne peut pas circuler, et les envois ne peuvent pas être acheminés. De la performance de ces systèmes dépendent la fiabilité et la qualité de toute la chaîne de production du transport express.

7. Système de base de données contenant l'information des envois

But. Le système de base de données contenant l'information des envois est le cœur du système d'information de l'entreprise de transport express.



Fonctionnement. La base de données centrale est le système dans lequel sont réunies toutes les informations introduites dans les différents systèmes d'information, pendant les divers stades de la chaîne de production. Ces informations contenues dans la base de données centrale constituent la base pour toutes sortes d'utilisations en temps (presque) réel, pendant l'acheminement des envois mais aussi ultérieurement. Tous les systèmes d'information décrits dans ce sous-chapitre dépendent de la base de données centrale.

Mis à part tous ces systèmes, plusieurs autres fonctions sont aussi assistées par cette base de données, comme par exemple la vérification d'une mauvaise adresse de destinataire, parmi tous les adresses antérieurement utilisées (presque un annuaire téléphonique), etc.

Dans presque tous les cas, la base de données est unique et centrale, mais il y a des exceptions où il existe plusieurs bases des données décentralisées, reliées entre elles.

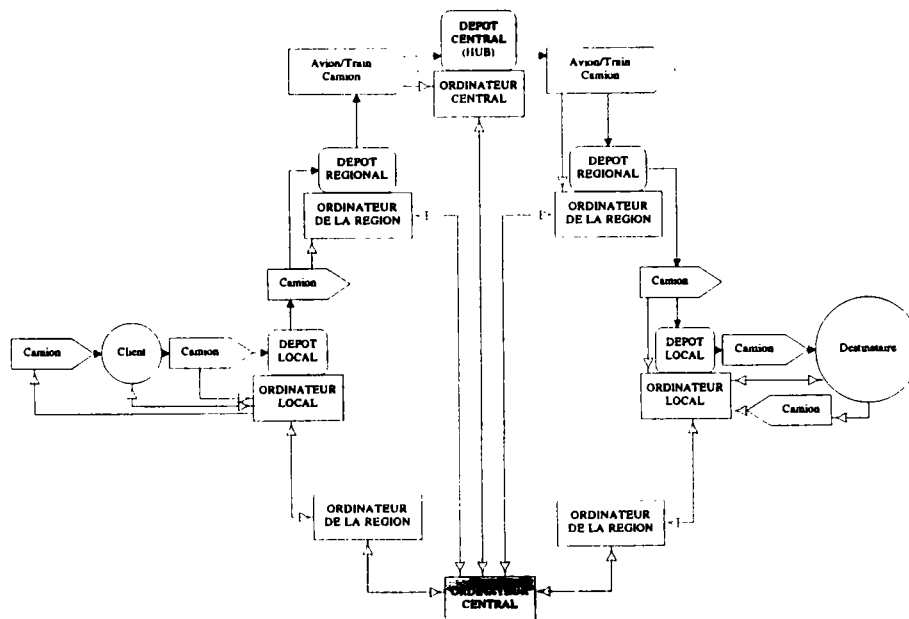
Le fonctionnement ainsi que la gestion de cette base de données sont assez compliqués, vue la multiplicité et la complexité des fonctions qu'elle doit exécuter. La structure et le fonctionnement doivent répondre simultanément à une série de procédures rapides ou lentes, lourdes ou légères, ainsi qu'à une exploitation optimale de l'infrastructure technique (réseaux et ordinateurs).

Technologies: logiciels, ordinateurs, réseaux des télécommunications. Les logiciels utilisés sont assez compliqués et nécessitent une fiabilité de 100%. Les ordinateurs utilisés doivent avoir des capacités de mémoire et de vitesse énormes. Les réseaux des télécommunications utilisés pour la transmission de grandes quantités de données vers et depuis la base de données centrale doivent avoir des performances de très haut niveau et sont très souvent des réseaux privés.

Avantages. La base de données centrale est la source dont émanent les avantages de tous les systèmes d'information.

8. Système de backup informatique en cas d'incident

But. Le but du système de backup informatique est de garantir le fonctionnement sans rupture du système d'information, en cas d'incidents.



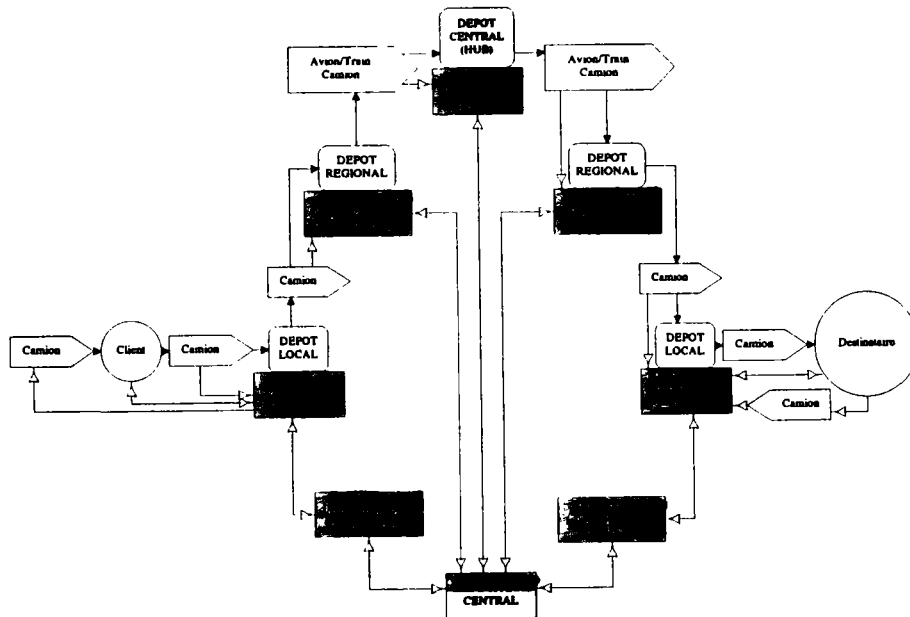
Fonctionnement. Le système de backup informatique doit pouvoir exécuter toutes les fonctions nécessaires pour la continuation de l'activité, comme les exécute le système principal.

Technologies: logiciels, ordinateurs, réseaux des télécommunications. En termes d'investissement en matériel informatique, le système de backup est presque équivalent à celui du système principal.

Avantages. Le fait que sans système d'information l'entreprise ne peut plus assurer le transport express, l'absence de système de backup informatique met en grand péril la continuation de l'activité de l'entreprise.

9. Système de réseau des télécommunications

But. Le système des réseaux des télécommunications a comme but de garantir la transmission des données en temps réel entre les différents noeuds du réseau.



Fonctionnement. Des données en grandes ou petites quantités doivent circuler en temps réel, entre les systèmes informatiques des différents dépôts et la base de données centrale. Le réseau des télécommunications doit garantir un flux d'information automatique et fiable. La transmission de l'information, surtout au niveau international, doit confronter un nombre d'incompatibilités technologiques. Le réseau des télécommunication utilisé peut être¹¹: public (PTT et RVA), privatif (IBM, GE, etc), mixte, et coopératif (Allegro-Gencod, etc). Les opérateurs de l'express préfèrent les réseaux privatifs mais dans plusieurs cas sont obligés d'utiliser de réseaux mixtes.

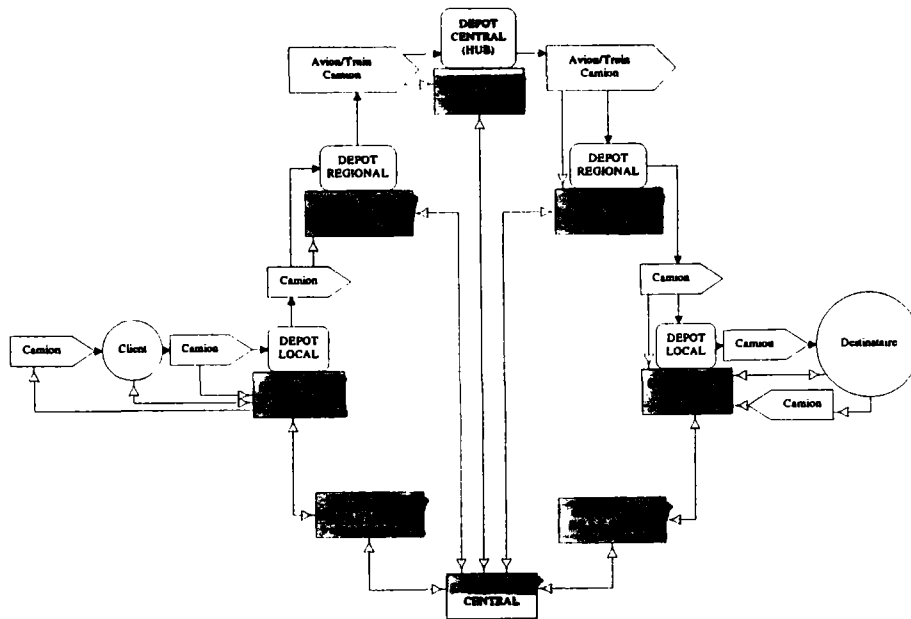
Technologies: logiciels, ordinateurs, réseaux publics et privés, réseaux à valeur ajoutée, lignes spéciales. La performance des différents réseaux dans les différents pays et régions varie considérablement, et l'opérateur de l'express doit envisager un paquet de solutions différentes pour disposer d'un réseau complet. Dans certains cas le coût des solutions possibles peut être considérable.

Avantages. De la performance des réseaux des télécommunication dépend la rapidité et la fiabilité du transfert de l'information et par conséquent de toute la chaîne de production. Un réseau performant peut avantager considérablement la qualité de service offert en garantissant l'information du client en temps réel.

¹¹ Bollo (D.), Stumm (M.), 1992

10. Système de réseau informatique local

But. Le but du réseau informatique local est d'assurer la cohérence et assister le travail des systèmes d'information des dépôts.



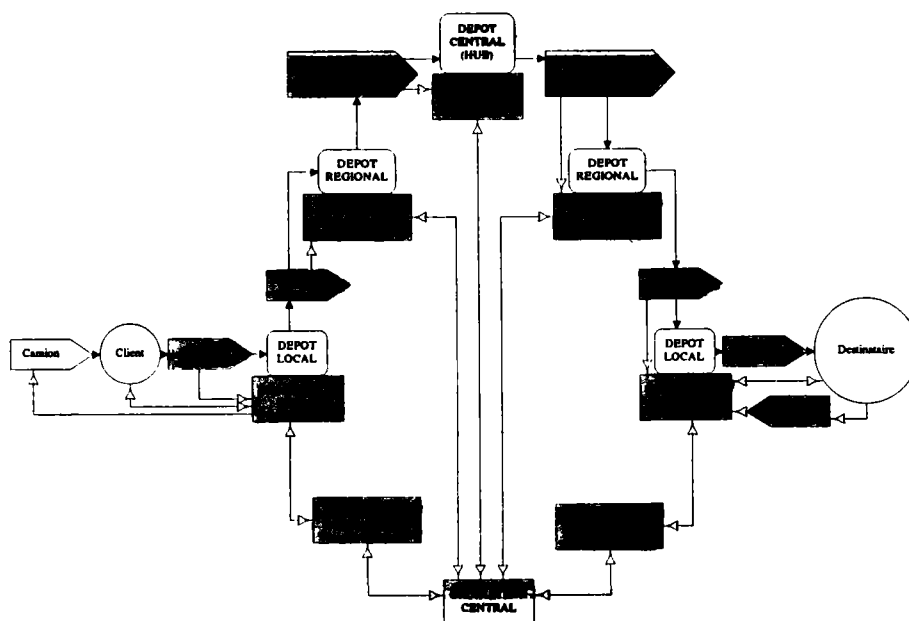
Fonctionnement. La multiplicité des tâches que les systèmes d'information des dépôts doivent exécuter fait qu'une bonne performance du système n'est possible que si plusieurs ordinateurs et périphériques sont reliés par des réseaux locaux. Les réseaux locaux ne sont pas nécessaires pour les dépôts à faible demande.

Technologies: logiciels, ordinateurs, réseau local. Le coût d'investissement des réseaux locaux est plutôt faible. Mais le réseau local entraîne des difficultés au niveau gestion du système et par conséquent, une gestion appropriée ainsi que la formation du personnel utilisant les ordinateurs sont nécessaires.

Avantages. Le réseau informatique local augmente la performance du système d'information des différents dépôts.

11. Système de suivi des envois

But. Le système de suivi des envois (*tracking*) a comme but que l'information sur l'envoi puisse suivre l'envoi.



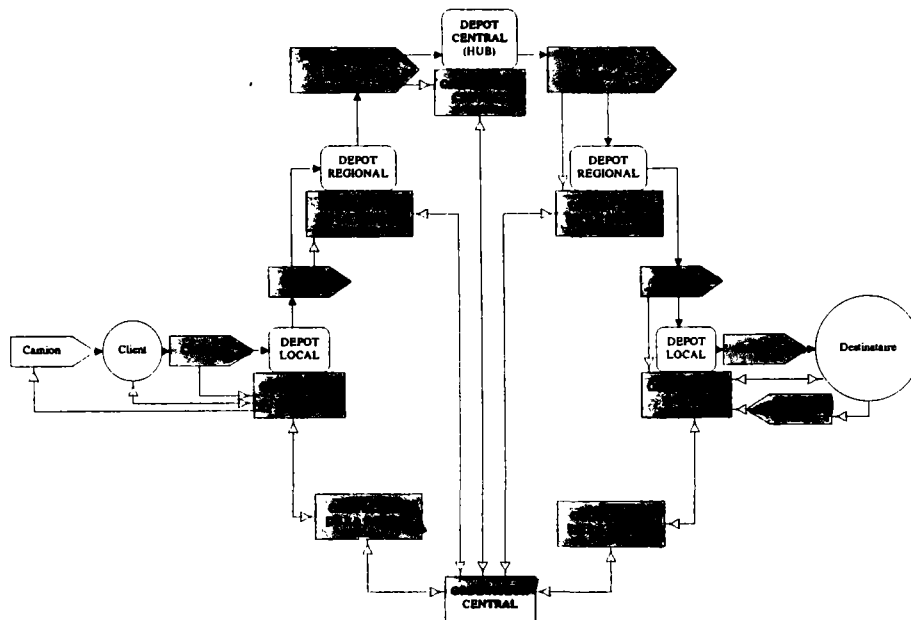
Fonctionnement. Le système de suivi des envois se trouve, hiérarchiquement, à un niveau supérieur par rapport aux autres systèmes, car il est constitué de l'ensemble des systèmes d'information qui traitent l'information sur l'envoi tout au long de la chaîne du client jusqu'au destinataire. C'est le système qui coordonne le fonctionnement de tous les systèmes d'information afin que l'information sur chaque envoi se transmette à la base de données centrale chaque fois que cet envoi change d'état (enlevé, transporté, trié, délivré, etc). De messages électroniques EDI destinés au suivi des envois sont en développement et seront prochainement une norme minimum pour les opérateurs de l'express.

Technologies: l'ensemble des technologies utilisées.

Avantages. Le système de suivi est celui qui offre à l'entreprise une meilleure qualité dans la chaîne de production du transport express et une meilleure qualité de service au client.

12. Système de repérage des envois

But. Le système de repérage des envois (*tracing*) a comme but de pouvoir repérer à chaque instant où se trouve l'envoi.



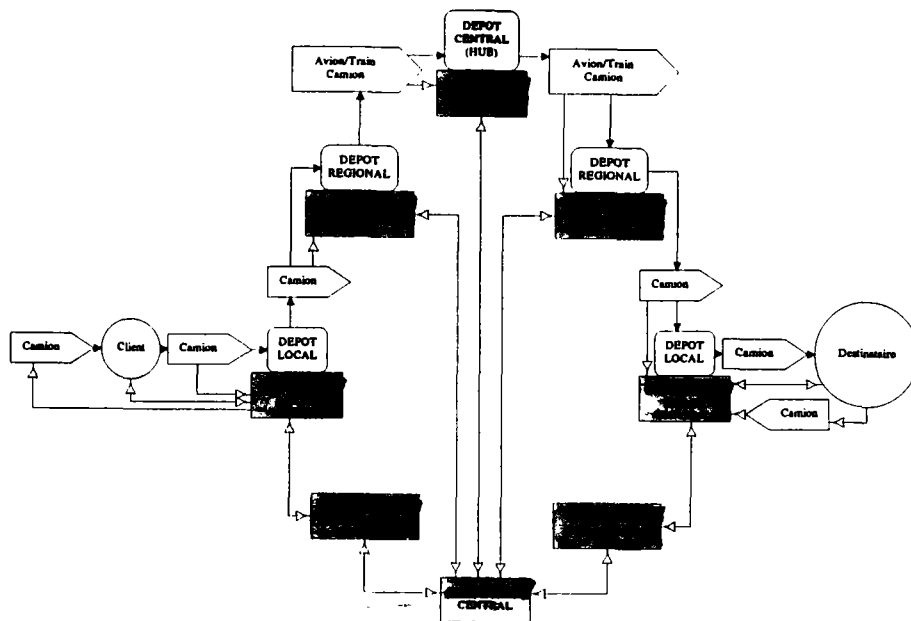
Fonctionnement. Le système de repérage des envois est jumelé au système de suivi des envois, mais en sens inverse. En utilisant l'information recueillie par le système de suivi des envois, il est possible d'offrir à chaque instant au client l'information sur la position de son envoi. Ce système se trouve aussi hiérarchiquement à un niveau supérieur par rapport aux autres systèmes d'information.

Technologies: l'ensemble des technologies utilisées.

Avantages. Le système de suivi offre à l'entreprise une meilleure qualité dans la chaîne de production du transport express et une meilleure qualité de service au client.

13. Système d'alarme en cas de problème sur l'état de l'envoi

But. Le système d'alarme en cas de problème (retard, perte, dommage) sur l'état de l'envoi a comme but d'identifier tous les problèmes sur tous les envois pendant leur acheminement du client jusqu'au destinataire.



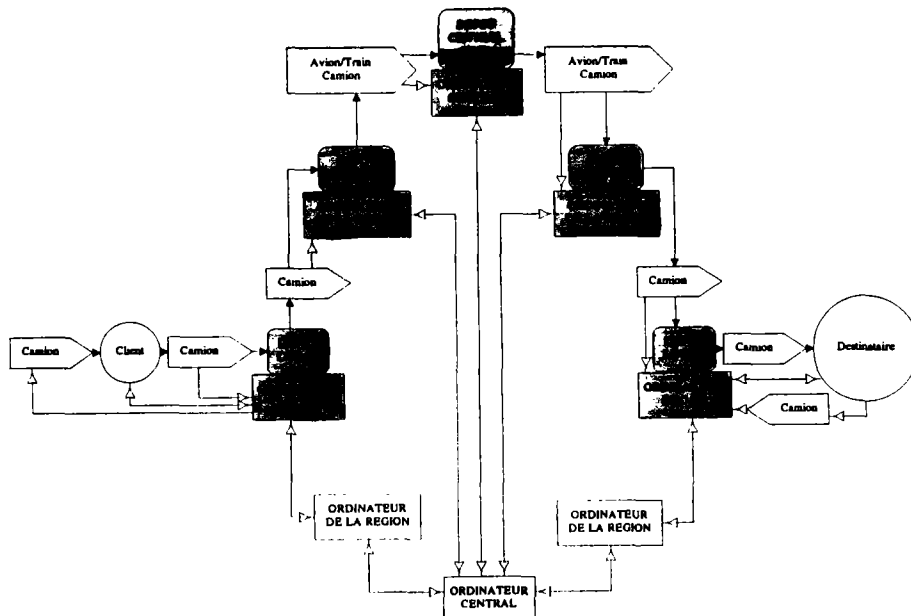
Fonctionnement. Ce système fonctionne d'habitude au niveau central, pour repérer tous les problèmes liés aux envois dans la chaîne de production. Ce système traite l'information contenue dans la base de données centrale de façon à ce que, chaque fois que l'information sur l'état de l'envoi n'est pas celle prévue par le programme de l'expédition, des rapports soient produits automatiquement. Les actions à suivre varient selon le type de problème. Un dossier est toujours ouvert pour chaque cas. Il se peut que pour certains types de problèmes des actions automatiques soient prévues, comme par exemple l'ordre de vérification au dernier dépôt où le colis a été enregistré avant d'en perdre la trace.

Technologies: logiciels. En tant que système interne au système de la banque des données centrale, il ne nécessite pas d'infrastructure spéciale, sauf dans les cas où il inclut des réactions automatiques aux problèmes.

Avantages. Ce système permet à l'entreprise d'éviter un nombre de problèmes générés dans la chaîne de production. Même dans le cas de problèmes non résolus, l'information et l'indemnisation du client se font beaucoup plus rapidement. Il offre ainsi une meilleure qualité de service à ses clients.

14. Système de support des centres de tri

But. Le système de support des centres de tri a pour but d'optimiser toutes les fonctions du centre (groupage, dégroupage, transbordement, etc).



Fonctionnement. Ce système consiste, premièrement, à gérer l'information des envois qui entrent dans le centre, deuxièmement au support des fonctions de gestion au sein du centre de tri et troisièmement, concerne certains automatismes pour le tri des envois.

Chaque fois qu'un envoi entre dans le centre de tri, le système d'information s'en charge pour enregistrer la réception et l'acheminement de l'information concernée, vers la base de données centrale.

De plus, ce système d'information s'occupe de certaines fonctions de gestion du centre comme l'information des camions qui entrent et sortent et la gestion de la chaîne de production du tri.

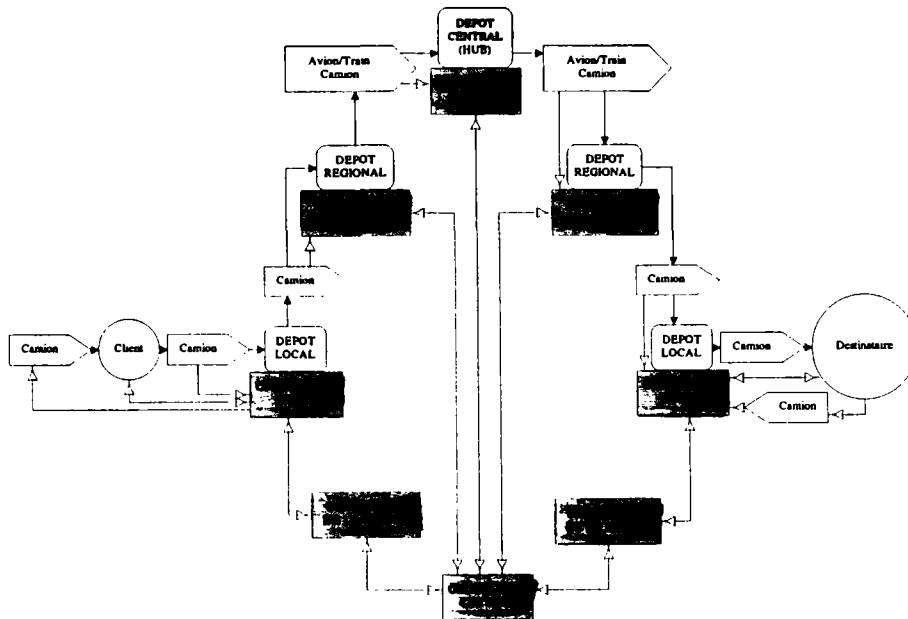
Enfin, ce système est lié aux mécanismes automatiques de tri. Dans un centre de tri complètement automatique, le personnel du centre ne touche pas aux envois, car les machines s'en chargent pour le déchargement, le tri selon l'information des étiquettes à code à barres lues automatiquement, l'acheminement sur des longs tapis (mécaniques) roulants et finalement le chargement sur les camions appropriés. Le degré d'automatisation des centres de tri varie considérablement entre les différentes entreprises et les différentes plates-formes d'envois (*hubs*).

Technologies: logiciels, ordinateurs, automatismes. Selon le degré d'automatisation, le coût de l'équipement mécanique peut être assez élevé.

Avantages. Le système de support des centres de tri offre une meilleure qualité de traitement des envois dans les centres de tri. Dans le cas des centres de tri automatiques, les économies sur le coût unitaire sont considérables.

15. Système d'urgence en cas de problème dans la chaîne du transport

But. Le système d'urgence en cas de problème dans la chaîne du transport a comme but de réagir rapidement en cas d'incident (panne d'avion, accident de véhicule, etc).



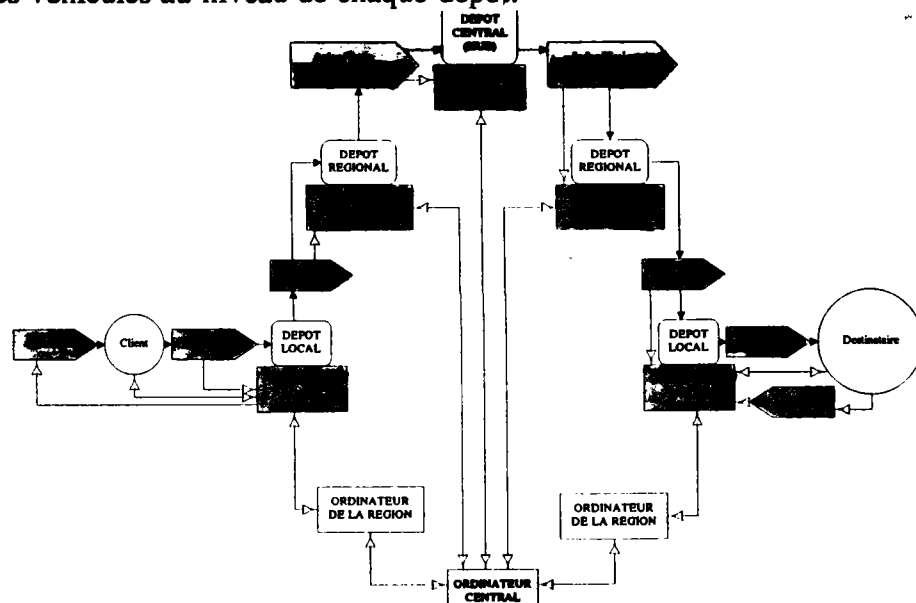
Fonctionnement. Ce système est actionné manuellement en cas de problème dans la chaîne de transport. Le système propose alors des solutions alternatives à suivre et prend en charge l'ajustement des deux nouveaux flux (envois et information). Ce système est très souvent semi-automatique.

Technologies: logiciels, ordinateurs. Infrastructure légère à cause du profil de système de gestion à échelle limitée.

Avantages. Ce système d'urgence réduit les dommages en cas de problème à la chaîne de transport.

16. Système de gestion de la flotte des véhicules

But. Les systèmes de gestion de la flotte des véhicules ont pour but une meilleure exploitation des véhicules au niveau de chaque dépôt.



Fonctionnement. Il existe plusieurs systèmes de gestion de flotte des véhicules. Leur fonction est très souvent limitée à chaque dépôt et ils utilisent d'habitude les données du système central sur les envois sans rien transmettre en retour. Leur automatisation et leur utilisation s'amplifient avec l'importance du volume des envois à traiter. Les systèmes les plus importants sont:

- Le système de programmation des itinéraires des véhicules (*routing and scheduling*) qui sur base de modèles spécifiques assure l'optimisation des itinéraires et des horaires des véhicules. Ce système optimise aussi les volumes à charger dans chaque véhicule ainsi que l'ordre de chargement des envois. Ce système utilise les données déjà existantes dans la base de données centrale et par conséquent, il a déjà préparé la programmation des itinéraires bien avant que les envois arrivent au dépôt (l'information arrive toujours plus vite). Le système de programmation des itinéraires des véhicules est très utile pour la livraison.
- Le système de suivi des véhicules est un système utilisé marginalement en Europe, par lequel l'ordinateur du dépôt peut localiser les camions en utilisant des technologies de repérage des signaux digitaux, terrestres ou via satellite. Cette technique permet une optimisation des enlèvements des envois.
- Le système d'information géographique (*GIS, Geographic Information System*) utilise des bases de données existantes sur les caractéristiques des réseaux routiers et assiste à la planification et l'optimisation des itinéraires des véhicules. Ce système est utilisé pour l'enlèvement, la livraison et le transport à grande distance.
- Le système de contrôle des véhicules et des conducteurs est un système de gestion interne du dépôt qui a comme but le contrôle de la productivité des véhicules et du personnel afin de mieux exploiter les ressources du dépôt.

- Le système de gestion de la maintenance des véhicules est un système de gestion interne du dépôt qui vise une meilleure exploitation de la flotte.

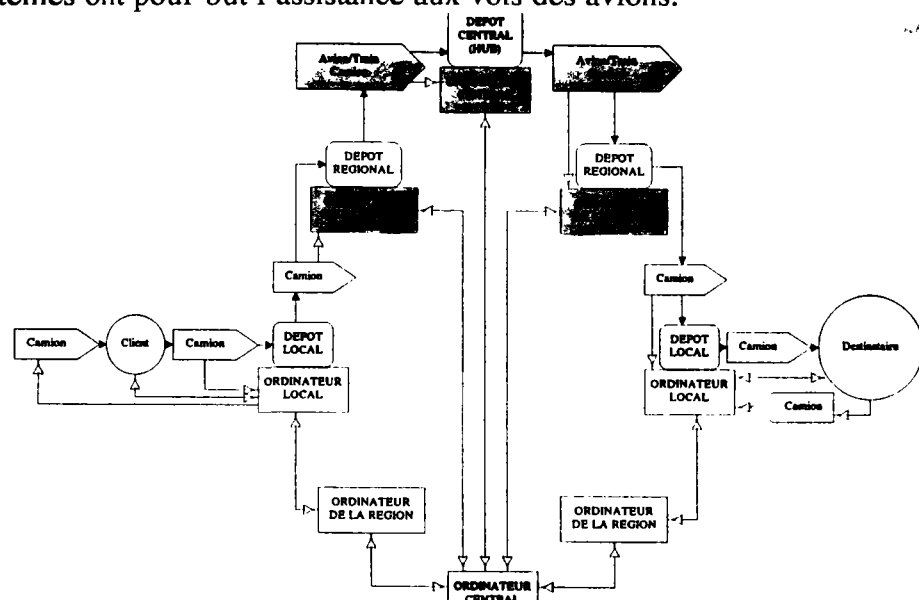
Tous ces systèmes d'information sont en train d'introduire la notion des véhicules intelligents coopérants et communiquants avec l'entreprise et l'infrastructure routière¹². L'intégration de l'environnement de transport routier est un défi pour l'avenir qui intensifiera l'utilisation des systèmes d'information destinés à la gestion de la flotte des véhicules.

Technologies: logiciels, ordinateurs. Infrastructure légère à cause du profil des systèmes de gestion à taille limitée.

Avantages. Tous les systèmes de gestion de la flotte des véhicules sont très importants pour la diminution des coûts, mais leur champ d'application est local. Leur philosophie est basée plutôt sur des économies d'échelle, à l'encontre de la philosophie de l'express qui veut plutôt une flexibilité; par conséquent il y est fait appel surtout pour les grands volumes.

17. Système d'assistance aux vols des avions

But. Ces systèmes ont pour but l'assistance aux vols des avions.



Fonctionnement. La plupart de ces systèmes d'assistance aux vols des avions, sont obligatoires pour les avions pour de raisons de sécurité, au niveau mondial. Ils concernent la programmation du voyage, des informations diverses (géographiques, météorologiques, etc) ainsi que les communications avion-terre. Ces systèmes ne sont pas connectés au système central des informations des envois.

Aux Etats-Unis où le trafic aérien des envois express est important, des systèmes de programmation des vols sont utilisés. Ces systèmes assurent une optimisation des vols, dont peuvent découler des économies substantielles.

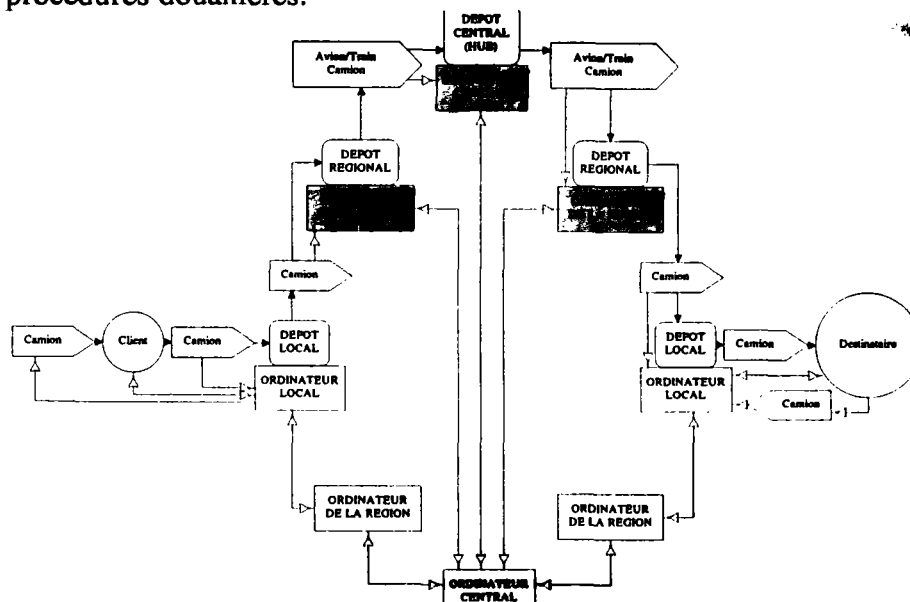
¹² Karamitsos (F.), 1992

Technologies: logiciels, ordinateurs, liaison aux diverses bases de données, communications spéciales. Ces technologies sont plutôt liées aux spécifications des vols aériens qui ont de coûts importants mais se justifient pour assurer la sécurité des vols.

Avantages. Les systèmes d'assistance aux vols des avions sont une obligation pour les entreprises de transport express. Les systèmes de programmation des vols offrent un potentiel d'économies importantes, mais supposent évidemment des trafics importants.

18. Système d'automatisation des formalités douanières

But. Le système d'automatisation des formalités douanières a pour but d'accélérer et simplifier les procédures douanières.



Fonctionnement. Ce système utilise les données contenues dans la base de données centrale afin d'établir soit les formulaires nécessaires pour les douanes, soit les messages électroniques équivalents (aux administrations quand cela est possible). Les plates-formes d'envois centrales du réseau offrent une facilité supplémentaire au dédouanement rapide, car les grands opérateurs bénéficient d'agences des douanes dans leurs dépôts, ouverts 24 heures sur 24.

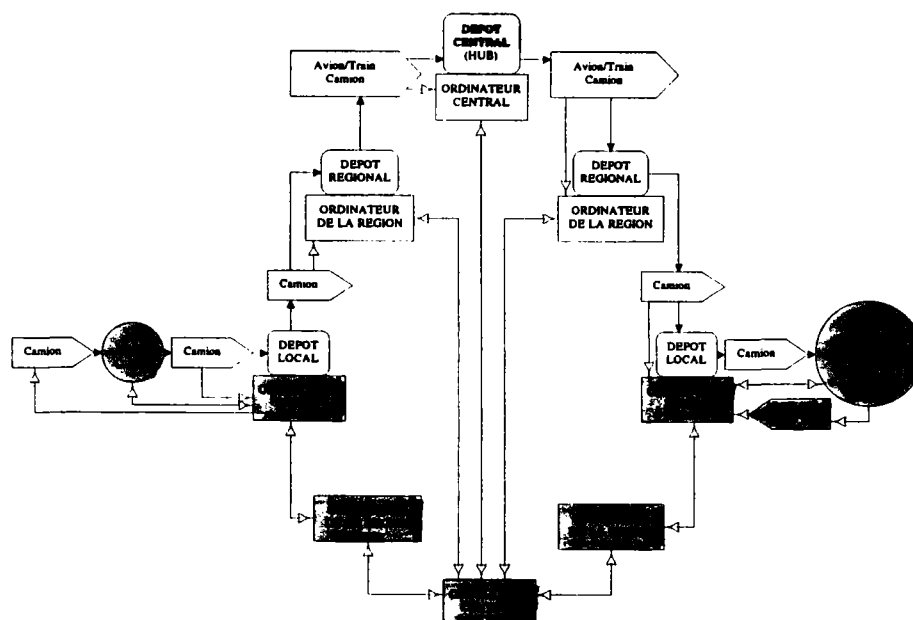
Dans le cas de messages électroniques, l'utilisation des normes EDIFACT est nécessaire en Europe. Les échanges de messages électroniques présentent des avantages puisqu'ils font partie d'une chaîne d'échanges de messages intégrée du client jusqu'au destinataire.

Technologies: logiciels, ordinateurs, réseaux de communication.

Avantages. Les gains que l'opérateur de l'express peut retirer de l'utilisation de ce système sont importants surtout au niveau de la rapidité des envois transfrontaliers. C'est d'ailleurs uniquement grâce à ces systèmes automatiques (ou semi-automatiques) que la livraison le lendemain est devenue possible dans certains cas. Avec ce système, l'opérateur de l'express offre à ses clients un service supplémentaire et donc une meilleure qualité de service.

19. Système de confirmation de livraison

But. Le système de confirmation de livraison a pour but d'informer le client sur la livraison de son envoi.



Fonctionnement. Quand le conducteur du camion de livraison revient au dépôt local, il charge de son terminal portable toutes les informations concernant les livraisons, vers l'ordinateur du dépôt local. Ces informations sont ensuite transmises en temps réel à la base de données centrale. A partir de ce moment, quand le client appelle n'importe quel centre téléphonique de l'entreprise, il peut avoir la confirmation de la livraison de son envoi, simplement en indiquant le numéro de son envoi. L'opérateur au centre téléphonique a accès à la base de données centrale par l'intermédiaire de son terminal, et il peut consulter toute information sur l'état de l'envoi.

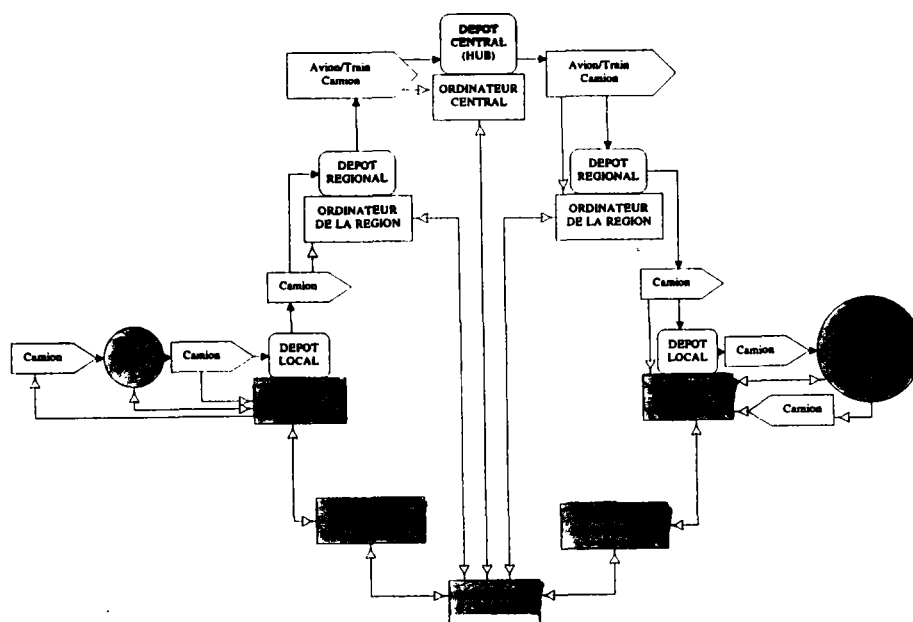
En France, la confirmation de livraison peut s'effectuer aussi par minitel, où la plupart des opérateurs de l'express fournissent des services de consultation de l'état des envois à leurs clients.

Technologies: terminaux, centre téléphonique.

Avantages. Ce système offre au client en temps réel, un service très apprécié. Ce service devient de plus en plus un service ordinaire.

20. Système de confirmation de livraison chez le chargeur

But. Ce système a pour but que la confirmation de la livraison arrive en temps réel au système d'information du client.



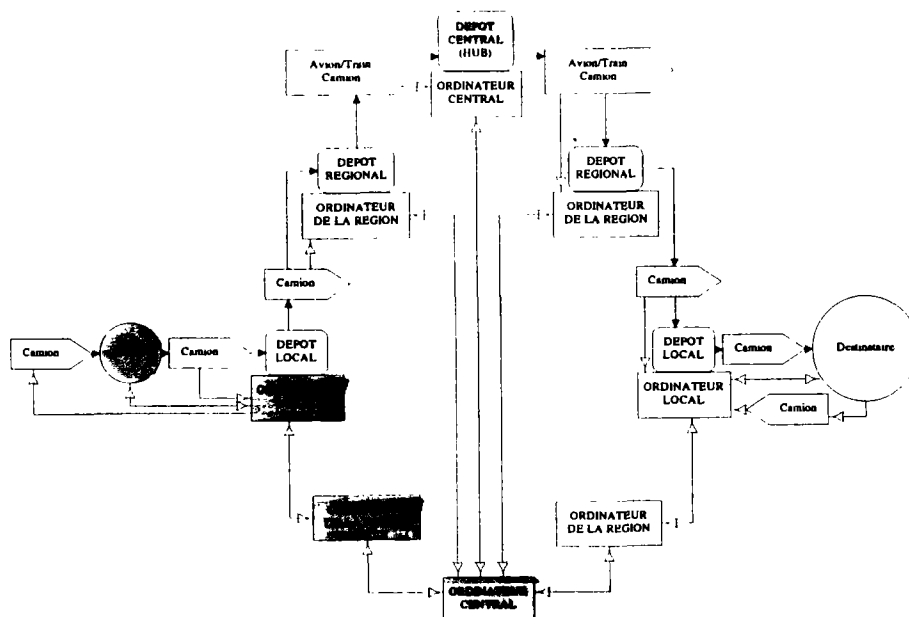
Fonctionnement. Le système de confirmation de livraison chez le chargeur concerne uniquement les clients qui sont liés directement au système d'information de l'opérateur de l'express (grands clients). Ce système peut être ré-actif ou pro-actif. Le système ré-actif permet au client de consulter le système d'information de l'opérateur de l'express sur l'état de ses envois (il fournit l'information après la demande du client). Le système pro-actif transmet au système d'information du client la confirmation de tous ses envois, sans que le client le demande (il fournit l'information avant la demande du client).

Technologies: logiciel, ordinateur, réseau de télécommunication

Avantages. Ce système offre au client, en temps réel, un service très apprécié et qui devient de plus en plus un service ordinaire. Les opérateurs de l'express ont la tendance d'offrir de plus en plus de services d'information du client pro-actifs.

21. Système de facturation automatique

But. Le système de facturation automatique a comme but d'automatiser les procédures de facturation et la réduction de l'utilisation des documents en papier.



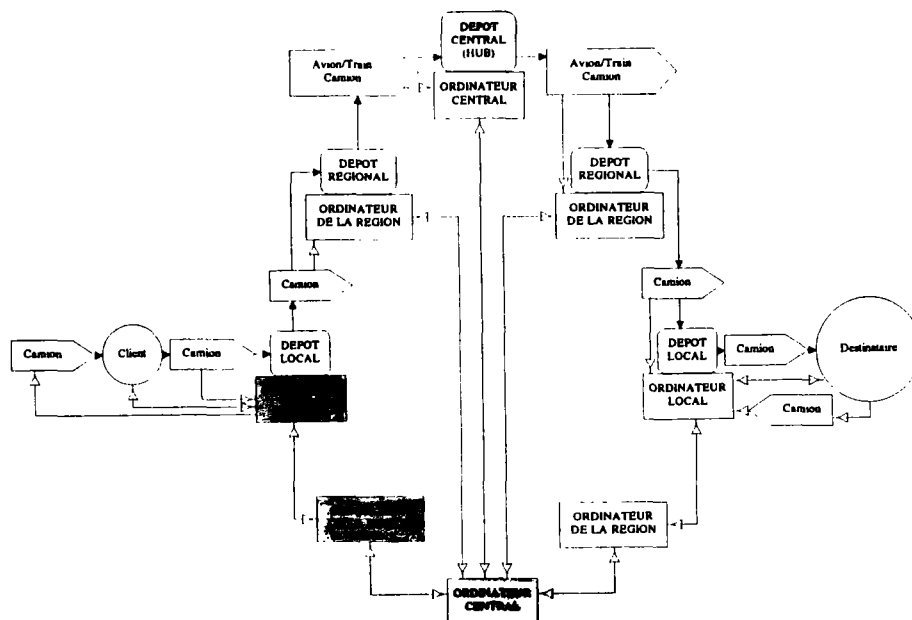
Fonctionnement. Ce système concerne uniquement les grands clients, car les petits clients reçoivent la facture lors de l'enlèvement du colis, après avoir payé l'employé qui effectue l'enlèvement. Les clients qui font des expéditions massives bénéficient de modalités de paiement et de crédit sur mesure et par conséquent la facturation est aussi sur mesure. Après le règlement du paiement par le client, le système d'information de l'opérateur est informé soit par procédures manuelles soit par messages électroniques en provenance du client ou de la banque. Ensuite, il prépare les factures qui sont soit imprimées et envoyées par courrier au client, soit transmises automatiquement par messages électroniques au système d'information du client. Le système de facturation utilise les données de la base centrale et peut facilement fournir des factures très détaillées. Parfois, le système de facturation automatique inclut aussi la confirmation de la livraison. Dans ce cas, le client a la confirmation de livraison sur les factures qu'il reçoit (électroniques ou en papier). Enfin, le système de facturation est lié au système de comptabilité de l'entreprise, simplifiant ainsi nombre de lourdes procédures internes.

Technologies: logiciels, ordinateurs, réseaux de télécommunications. Le coût de développement de ce système est assez élevé, surtout dans les cas d'environnements d'échanges de données informatisées entre plusieurs acteurs.

Avantages. Ce système simplifie considérablement les procédures administratives lourdes et consommatrices importantes de papier. Quand le cas où le système d'information de l'opérateur de l'express peut s'intégrer aux flux des messages informatisés (EDI) entre les systèmes d'information des clients, des destinataires et des banques, il peut offrir des services de valeur ajoutée très importants dont bénéficient tous les acteurs.

22. Système de calcul des tarifs automatique

But. Le but de base de ce système est de faciliter le choix aux clients.



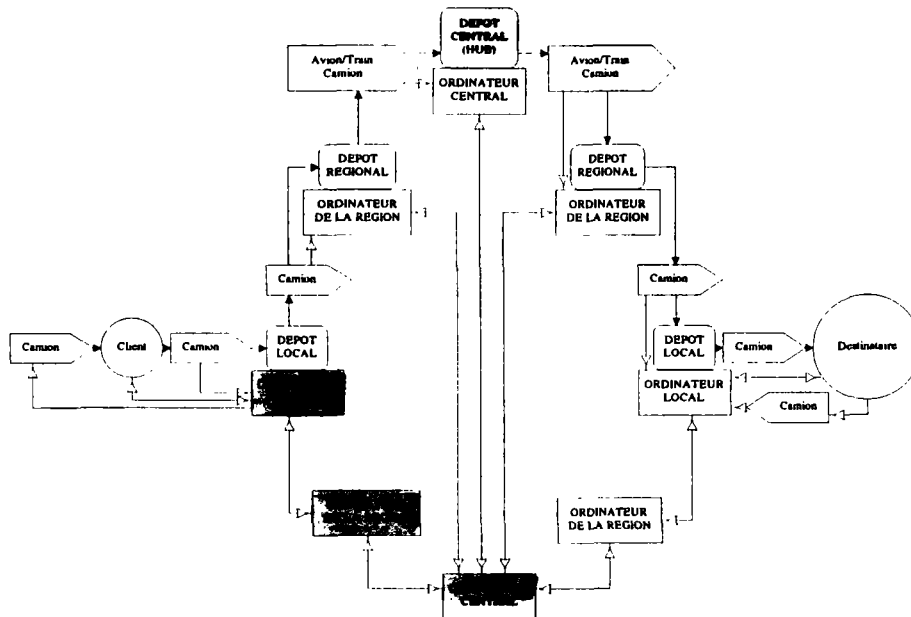
Fonctionnement. Le système de calcul des tarifs automatique est un système qui fournit des tableaux de tarification sur toutes les destinations, pour chaque catégorie de poids d'envoi et pour un éventail de différents délais garantis. Il fournit aussi les principes d'escompte pour envois massifs. Ces tableaux peuvent être consultés sur papier, par téléphone, par minitel, ou par liaison directe des systèmes d'information. De plus, il peut exécuter des calculs plus compliqués comme le total des envois du client pour plusieurs destinations, poids et délais. Ce système est beaucoup utilisé lors du paiement et de la facturation pour faciliter et accélérer les procédures.

Technologies: logiciels, ordinateurs, réseaux de télécommunications.

Avantages. L'avantage de ce système réside non seulement dans une meilleure qualité de service aux clients, mais aussi dans sa capacité d'attirer de nouveaux clients. Ce système est une arme très puissante des entreprises du secteur dans la guerre des prix des différents services.

23. Système d'information du client

But. Le système d'information du client a pour but d'offrir au client des informations sur l'état de ses envois, ainsi que toute autre information que le client pourrait désirer.



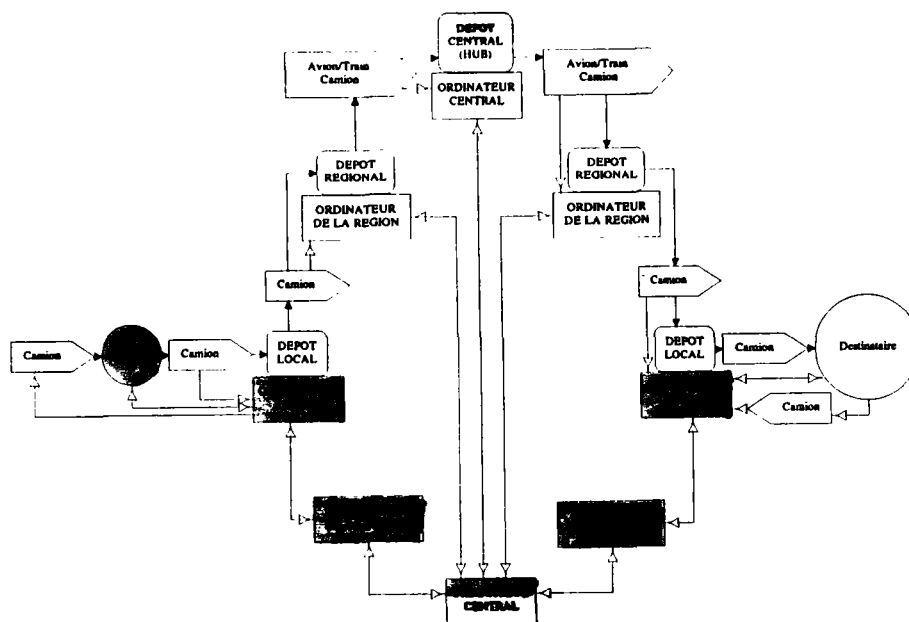
Fonctionnement. Ce système englobe les services des systèmes de confirmation de livraison, de facturation et de calcul des tarifs. De plus, il est l'interface d'entreprise avec ses clients en ce qui concerne le système de suivi des colis. Ce système offre au client toutes les informations sur ses envois, par téléphone, par minitel, ou par liaison directe des systèmes d'information. Le numéro de l'envoi est suffisant pour demander d'information à la base de données centrale et avoir la réponse en temps réel. Ce système reflète la performance de la totalité des systèmes liés au suivi des envois.

Technologies: centre téléphonique, logiciels, terminaux, réseaux de télécommunications. Le personnel aux centres téléphoniques est spécialement formé pour offrir la qualité de service maximum pendant la durée très courte de la conversation avec le client.

Avantages. Ce système est un interface de l'entreprise avec ses clients qui revêt une très grande importance. De la performance de ce système dépend la qualité de service offert au client. Les clients sont beaucoup plus exigeants aujourd'hui pour ces services et les entreprises de transport express concentrent actuellement leurs efforts pour offrir des services d'information au client compétitifs.

24. Système de service après-vente

But. Ce système a pour but d'assister les fonctions du service après-vente.



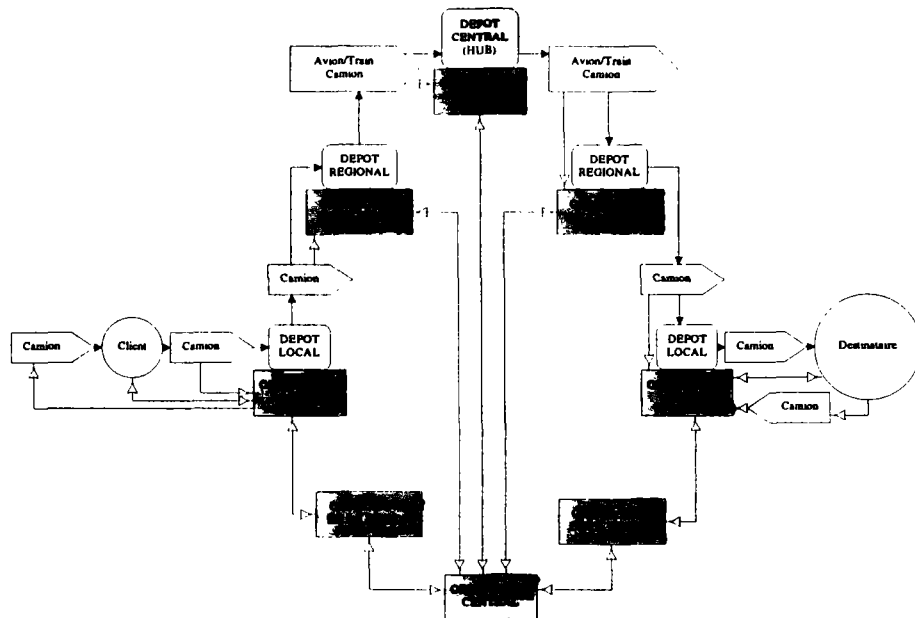
Fonctionnement. Le service après-vente concerne notamment le suivi donné aux réclamations ou aux demandes formulées concernant la livraison de l'envoi. Le système de service après-vente utilise des procédures automatiques et manuelles pour examiner, résoudre et informer le client sur les problèmes éventuels de la livraison des envois. Ce système utilise les données de la base de données centrale pour le repérage des traces de l'envoi et donne ensuite la solution cas par cas. Une fois l'enquête terminée, des procédures automatiques d'information et d'indemnisation (éventuelle) du client sont lancées. Le bon fonctionnement du système de service après-vente peut éviter un nombre de problèmes et dans tous les cas réduire l'insatisfaction des clients.

Technologies: logiciels, terminaux.

Avantages. Pour le client, connaître l'état de son envoi est quasi aussi important que la livraison. Le dommage pour le client peut être minimisé s'il est informé à temps sur les problèmes de son envoi (retard, perte, dommage, etc). Un service après-vente performant contribue considérablement à une meilleure qualité de service. C'est pour ça que le système de support du service après-vente est si important pour l'entreprise de transport express.

25. Système de contrôle de la productivité

But. Le but du système de contrôle de la productivité est d'améliorer la qualité des fonctions liées au flux physique des envois.



Fonctionnement. Le système de contrôle de la productivité peut fonctionner au niveau local, régional ou central. Ce système utilise les données de la base de données centrale, recueillies tout au long de la chaîne de production, pour faire des statistiques et tirer des conclusions sur la productivité du personnel, de la flotte de transport, des machines liées au tri et des systèmes d'information. Ce système ne s'intéresse pas aux données liées à chaque envoi mais utilise des données agrégées sur l'ensemble de la chaîne de transport pour identifier d'éventuels problèmes aux différents composants de la chaîne. Ce système utilise plutôt les qualificateurs de l'information recueillie, comme le nombre d'enlèvements par conducteur, la vitesse et fiabilité des véhicules, le nombre de colis traité à l'heure au centre de tri et la vitesse de transmission des données des ordinateurs locaux. Les résultats de ces systèmes sont utilisés par les dirigeants et planificateurs à tous les niveaux de l'entreprise pour réorienter leurs efforts vers une chaîne production toujours plus performante.

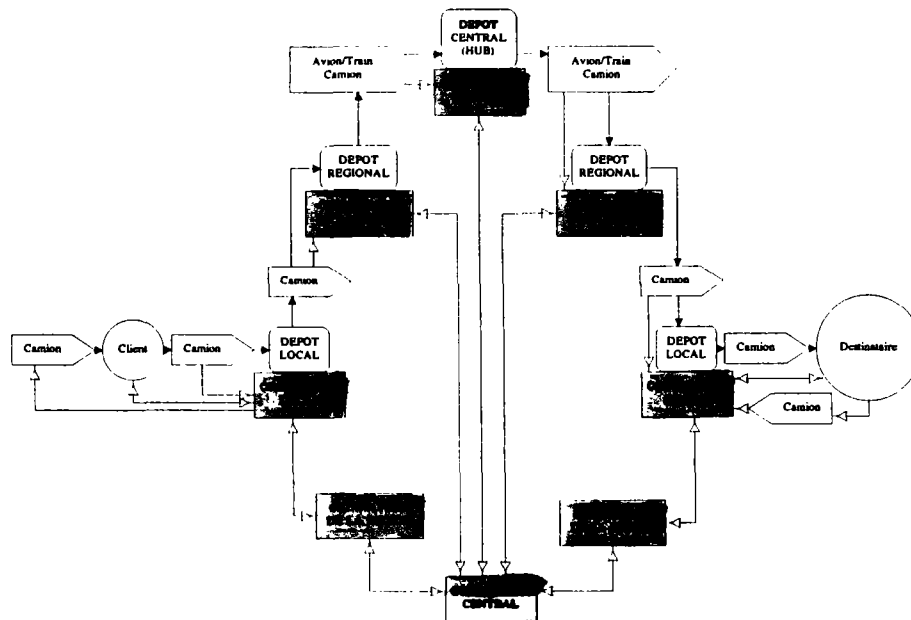
Technologies: logiciels, terminaux.

Avantages. Ce système est l'outil dont disposent les dirigeants à tous niveaux pour analyser la situation et entreprendre les actions appropriées pour l'amélioration de la qualité des fonctions de la chaîne de production. La concurrence accrue oblige à une réduction des coûts qui n'est pas possible sans l'apport du système de contrôle de la productivité. Ce système permet une analyse objective basée sur des données quantitatives, mais il ne peut produire des estimations qualitatives.

De plus, le système de contrôle de la productivité constitue un motif pour le personnel d'améliorer sa performance. Un système qui récompense objectivement les meilleurs provoque une concurrence saine entre les employés de l'entreprise.

26. Système de contrôle de la qualité de service

But. Le but du système de contrôle de la qualité de service est d'identifier les améliorations nécessaires pour une qualité de service supérieure.



Fonctionnement. Ce système fonctionne exactement comme le système précédent de contrôle de la productivité, avec comme seule différence que les données recueillies concernent le service offert au client. Cela veut dire que ce système utilise les données sur le nombre de colis retardés, perdus, endommagés, ainsi que sur tous les types de plaintes et réclamations faites par les clients. Les statistiques et tous les résultats de combinaisons de données (répartitions géographiques, profil des clients, etc) sont utilisés par les dirigeants et planificateurs à tous les niveaux de l'entreprise pour réorienter leurs efforts vers une meilleure qualité de service.

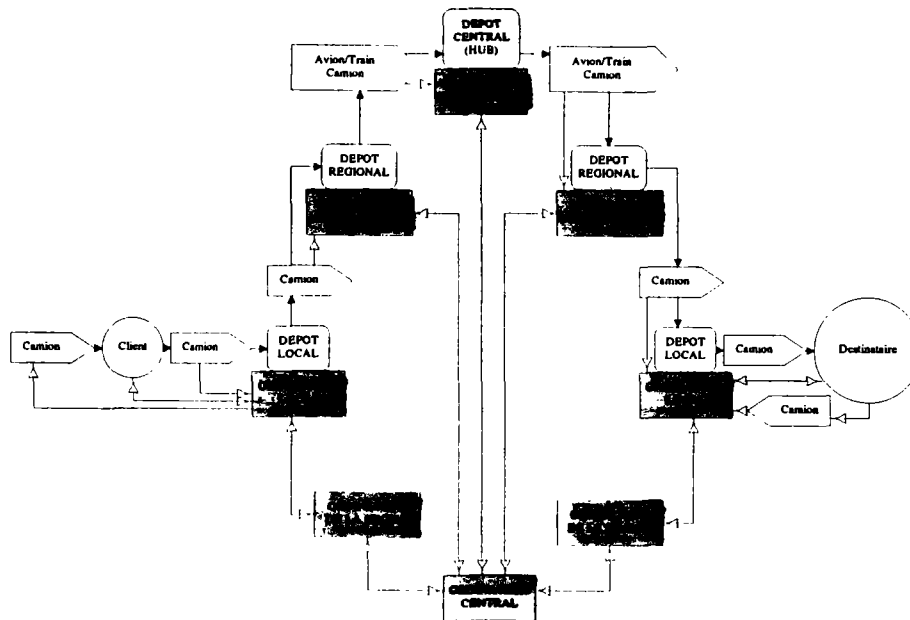
Un exemple de système de contrôle de la qualité de service est déjà donnée au quatrième sous-chapitre de ce chapitre.

Technologies: logiciels, terminaux.

Avantages. Ce système est l'outil dont disposent les dirigeants à tous niveaux pour analyser la situation et entreprendre les actions appropriées pour l'amélioration de la qualité de service. La concurrence accrue fait que les clients sont de plus en plus exigeants; leur satisfaction n'est pas possible sans le support du système de contrôle de la qualité de service. L'examen des améliorations pour la qualité de service dépend aussi de facteurs qualitatifs qui ne sont pas repérés par ce système et nécessite donc des études appropriées.

27. Système de support de la décision

But. Les systèmes de support de la décision ont pour but de fournir aux dirigeants à tous les niveaux de l'entreprise les informations nécessaires pour la planification à court, moyen, et long terme.



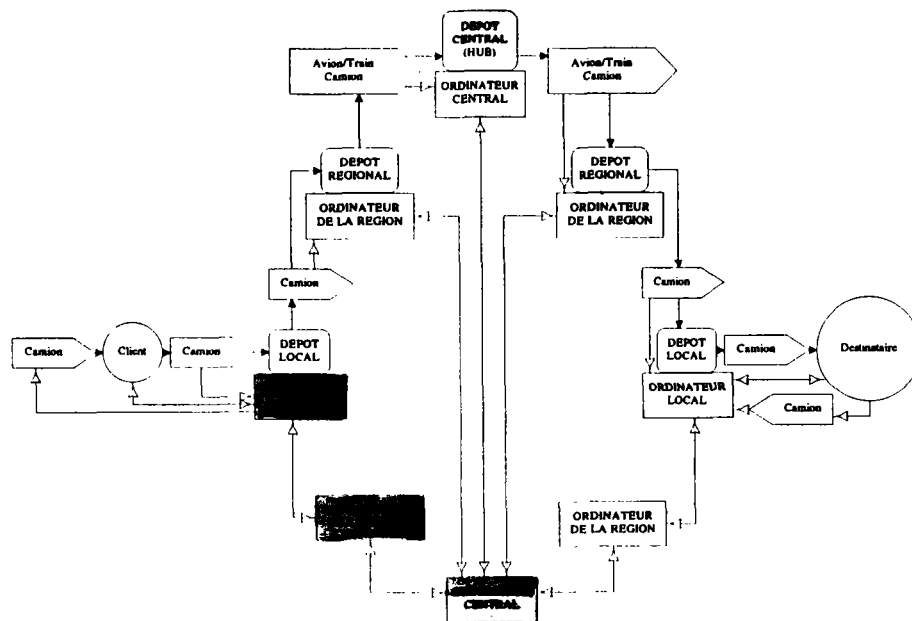
Fonctionnement. Ces systèmes consistent en des modèles qui utilisent les données recueillies dans la base de données centrale, et exécutent des recherches statistiques ainsi que de plusieurs combinaisons de ces données dans des buts précis. Ces buts sont définis par le planificateur qui, sur base des résultats de ces modèles, décidera pour les orientations et les actions à entreprendre dans un département local, régional ou même au niveau global de l'entreprise.

Technologies: logiciels, terminaux. Infrastructure légère à cause du profil de système de gestion.

Avantages. La prise de décision étant une fonction humaine, aucun système ne peut l'exécuter mieux que le dirigeant. Le système de support de la décision fournit une vision quantitative et objective sur certains aspects des activités dont le dirigeant doit tenir compte conjointement avec d'autres facteurs qualitatifs aussi importants.

28. Système de support commercial

But. Les systèmes de support commercial sont des applications qui visent, à une échelle souvent limitée, à soutenir les activités des départements de la commercialisation et des ventes.



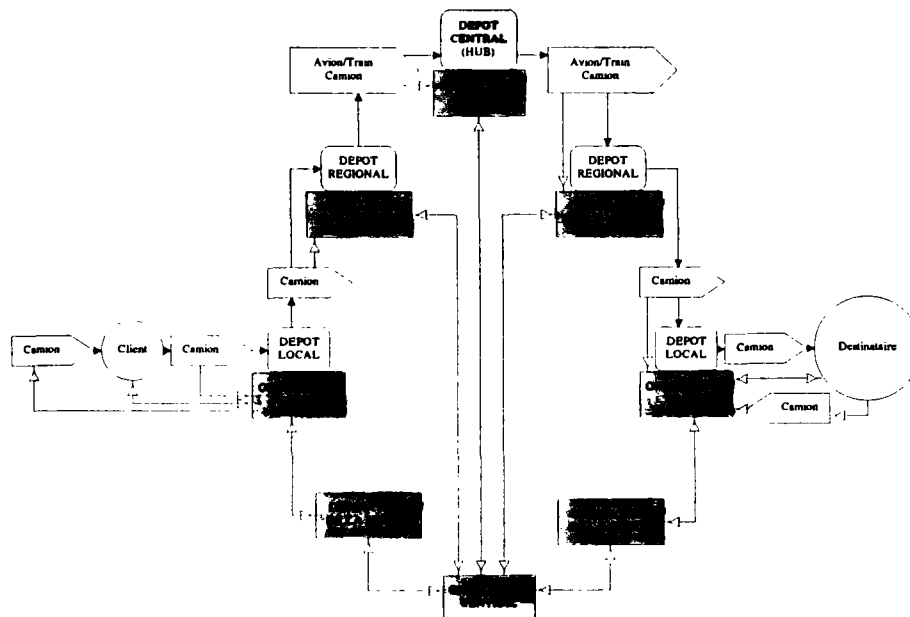
Fonctionnement. Ces systèmes d'information interviennent avant que le client décide de faire sa commande pour le transport de ses marchandises. Le département commercial de l'entreprise de transport express utilise des systèmes d'information pour identifier et attirer des nouveaux clients ainsi que de fidéliser les clients existants. Dans ce but, des bases de données commerciales sont utilisées, mais aussi des statistiques orientées sur le marché des données contenues dans la base de données centrale pour le suivi des envois. Ces systèmes sont utilisés d'ordinaire au niveau local pour des études limitées mais il se peut qu'ils soient utilisés aussi au niveau central pour l'ensemble du marché visé par l'entreprise.

Technologies: logiciels, ordinateurs, réseaux des télécommunications. Ces systèmes d'information n'utilisent pas de technologies exceptionnelles, car les modèles sont développés sur base de logiciels déjà prêts ou créés spécifiquement pour l'application. Quand ils utilisent les données de la base de données centrale ou qu'ils exécutent un projet de promotion chez les clients disposant d'une connexion directe avec l'entreprise, ils utilisent les connexions de communication nécessaires.

Avantages. Ces systèmes offrent à l'entreprise un outil très puissant pour mieux exécuter sa politique commerciale. Ce n'est que sur base du grand volume des données recueillies dans la base de données centrale que des approches commerciales d'échelle deviennent possibles.

29. Système de gestion des ressources humaines

But. Le but du système de gestion des ressources humaines est l'automatisation des procédures administratives concernant le personnel.



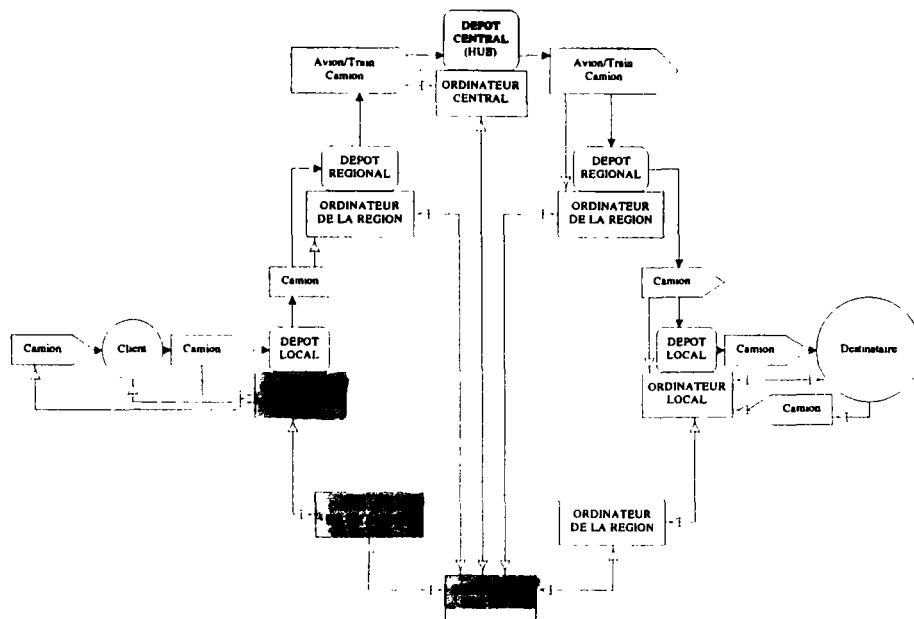
Fonctionnement. Ce système concerne l'ensemble du personnel de l'entreprise (cadres, conducteurs, personnel aux dépôts, etc) et son fonctionnement est indépendant des systèmes d'information concernant la chaîne de production du transport express. Ce système est lié au système de comptabilité de l'entreprise. Le système de gestion des ressources humaines peut être centralisé ou décentralisé. Dans certains cas, ce système bénéficie de l'infrastructure existante pour la gestion d'information des envois, pour être plus performant en ayant des fonctions centralisées.

Technologies: logiciels, ordinateurs. Les technologies dans la domaine de la gestion informatisée des ressources humaines fournissent plusieurs options valables que les entreprises peuvent suivre.

Avantages. Ce système engendre une réduction des coûts administratifs au sein de l'entreprise. Un système performant offre aussi aux employés un sentiment de sécurité qui résulte en une meilleure efficacité du personnel.

30. Système de comptabilité

But. Le système de comptabilité a pour but l'automatisation des procédures administratives touchant à la comptabilité.



Fonctionnement. Ce système est développé indépendamment des systèmes d'information concernant la chaîne de production du transport express. Pour un nombre de fonctions ce système utilise non seulement les données de la base de données centrale mais aussi les résultats d'autres systèmes d'information comme celui de la facturation automatique. La structure de ce système dépend de la structure du département de comptabilité de l'entreprise. Pour être plus performant, le système de comptabilité peut bénéficier de l'infrastructure existante pour la gestion d'information des envois.

Technologies: logiciels, ordinateurs. Les technologies dans le domaine de la gestion comptable informatisée fournissent plusieurs alternatives valables que les entreprises peuvent suivre.

Avantages. Ce système résulte en une meilleure gestion des finances, ainsi que dans la réduction des coûts administratifs au sein de l'entreprise. Vu l'importance croissante de la gestion financière des entreprises, un système de comptabilité performant peut engendrer des gains considérables pour l'entreprise.

7. Les technologies et leurs applications

La mise en place de toutes ces nouvelles stratégies de gestion de l'information est basée sur des technologies d'information et de communication avancées. Tous les systèmes d'information utilisés par les intégrateurs de transport express sont basés sur les échanges d'information. Ordinateurs personnels (PCs), terminaux portables, stations de travail intelligentes, et ordinateurs centraux sont de plus en plus connectés via les facilités des télécommunications pour construire des réseaux. Ces réseaux utilisent non seulement les facilités et les réseaux des télécommunications terrestres mais aussi de plus en plus les satellites et les réseaux radio cellulaires afin de permettre la communication mobile.

Ces technologies avancées d'information et de communication sont au service des 30 systèmes d'information décrits au sous-chapitre précédent. Ces technologies sont les composants (parfois uniques) des systèmes d'information et plusieurs systèmes doivent leur existence et fonctionnement à ces technologies avancées. D'ailleurs, la performance des différents systèmes d'information dépend directement des technologies qu'ils utilisent. Plus précisément, les principales technologies sur lesquelles sont basés les différents systèmes d'information sont:

Identification automatique

1. Code à barres
2. Radio-étiquetage
3. Lecture optique des caractères
4. Reconnaissance vocale

Communications

5. Réseaux de télécommunication
6. Radio-communication
7. Communication par satellite
8. Echanges de Données Informatisées (EDI)

Matériel Informatique (Hardware)

9. Ordinateurs
10. Réseaux locaux
11. Terminaux portables
12. Terminaux embarqués

Logiciels (Software)

13. Structures et architectures informatiques
14. Banques de données relationnelles
15. Architecture distribuée
16. Interfaces multi-fenêtres
17. Intelligence artificielle
18. Outils de génie logiciel

Description des différentes technologies

La description des technologies qui suit n'a pas l'intention de couvrir toutes les caractéristiques de ces technologies mais de donner la dimension des moyens sur lesquels les systèmes d'information des opérateurs de l'express sont basés. A part une brève présentation de leur fonctionnement, sont donnés des éléments sur l'équipement nécessaire, l'état d'avancement de la technologie ainsi que ses avantages pour les systèmes d'information des entreprises de transport express. Certaines technologies comme celle du code à barres et de l'EDI sont présentées plus en détail, car elles constituent des éléments de base pour les systèmes d'information présentés dans ce chapitre.

Les technologies présentées ci-dessous couvrent une très grande partie des technologies utilisées par les systèmes d'information des entreprises de transport express. Cependant, il existe des technologies utilisées marginalement (comme la localisation des véhicules par des signaux digitaux, ou le tachographe électronique) et qui ne sont pas décrites. De plus, dans le monde des logiciels, les innovations et les outils sont si nombreux que leur présentation est limitée aux avancées technologiques les plus importantes.

1. Code à barres

Fonctionnement. Le concept de base du système de code à barres est que les barres noires et blanches du code forment un symbole, qui contient les données sous forme codifiée. Des scanners électroniques peuvent être utilisés pour la lecture des symboles codifiés et pour imprimer l'information contenue dans le symbole en caractères lisibles par l'homme¹³. Les éléments du système de code à barres sont:

- symboles
- information lisible par l'homme
- méthode de marquage des symboles
- équipement de marquage
- équipement de passage au scanner
- liaison aux ordinateurs

¹³ Stumm (M.), 1991

Les éléments mentionnés ci-dessus sont toujours réciproquement interdépendants et aucun d'entre eux ne peut être sélectionné comme une unité séparée. La compatibilité entre ces éléments est une condition pour le fonctionnement du système.

Les caractéristiques des systèmes d'identification à code à barres sont:

- mise en place souvent aisée: ils requièrent seulement d'imprimer une étiquette et d'identifier le paquet ou l'objet,
- systèmes de symbolisation différents qui sont suffisants pour assurer l'adaptabilité à une gamme d'applications (restrictions). Chaque type de message peut être symbolisé au sein d'une vaste gamme de densités différentes,
- longue distance de passage au scanner pour des objets qui se déplacent rapidement, dépendante de la hauteur des symboles du code à barres
- numérotation séquentielle adaptée,
- bien que sensibles à la qualité d'impression, ils n'ont pas besoin de systèmes d'impression sophistiqués,
- il existe des normes internationales compatibles aux systèmes ouverts,
- concept simple mais très utile,
- le même équipement peut produire simultanément le symbole, sa traduction, et tous les scripts nécessaires pour l'application.

Équipement: scanners, équipement de marquage, logiciels, ordinateurs, normes¹⁴.

État d'avancement. Aujourd'hui les codes à barres sont une technologie bien développée et très répandue en tant que systèmes d'identification. Le système de code à barres est considéré comme un des systèmes d'identification automatique les plus flexibles et les moins chers. Aujourd'hui, c'est le système qui offre la plus grande variété de solutions pour un cas déterminé.

Avantages. Le système de code à barres est une technologie clé pour les entreprises de transport express. Sa fiabilité, sa flexibilité et son coût en font le système approprié pour le suivi d'information des envois. Toutes les entreprises qui ont fait l'objet de l'enquête de cette thèse utilisent des systèmes de code à barres plus ou moins avancés et toutes ont de projets d'intensification de ce système.

2. Radio-étiquetage

Fonctionnement. Le radio-étiquetage (*radio-tagging*) implique un dispositif électronique qui transmet l'information d'identification à un lecteur d'information¹³. La capacité de stockage d'information de cette étiquette peut être entre 40 bits jusqu'à plusieurs kbytes. Quand l'objet ayant une telle étiquette approche du lecteur, son information est transmise automatiquement. Ensuite, le lecteur transmet l'information à un ordinateur. Les radio-fréquences utilisées sont entre 150 à 2500 MHzertz. Les étiquettes peuvent être lues à des distance qui varient entre quelques centimètres jusqu'à 50 mètres et à des vitesses jusqu'à

¹⁴ Intermec, 1988

¹³ Stumm (M.), 1991

150 km/h selon les étiquettes. Certains types d'étiquettes sont équipées pour recevoir et transmettre des informations.

Équipement: étiquettes spéciales, lecteurs, radio-fréquences, logiciels.

Etat d'avancement. Cette technologie est disponible et son coût est au même niveau que celui de code à barres. Néanmoins, quand les distances augmentent les radio-fréquences peuvent provoquer de mauvaises transmissions; des systèmes de plus en plus fiables sont cependant en cours de développement.

Avantages. Cette technologie est utilisée alternativement au code à barres et elle est très utile pour les centres de tri automatiques, car elle offre une plus grande flexibilité pour le traitement des colis. Son grand avantage vis-à-vis du code à barres est le fait que sa portée de radio-ondes dépasse la distance de la ligne de vision.

3. Lecture optique des caractères

Fonctionnement. La lecture optique des caractères (*OCR, Optical Character Reading*) est une technologie plutôt ancienne mais qui est réapparue suite à certaines améliorations importantes¹³. Cette technologie consiste à lire toutes sortes de caractères produits soit par l'homme soit par l'ordinateur. Elle peut être utilisée alternativement avec celle des code à barres. Elle présente des avantages vis-à-vis du système de code à barres car l'*OCR* peut décoder des formes très variées. Le désavantage de la lecture optique des caractères est le coût. Les logiciels de décodage de ces deux technologies sont tout à fait différents. Des avancées dans cette technologie permettent l'utilisation de logiciels spéciaux pour l'impression des caractères adéquats, l'utilisation de caméras vidéo pour lecture à distance ainsi que des facilités pour pouvoir lire des code à barres¹⁵.

Équipement: lecteurs spéciaux, logiciels.

Etat d'avancement. Les améliorations récentes font que cette technologie d'identification automatique fonctionne pour des vitesses assez élevées (70 caractères/sec). Le coût de mise en place de cette technologie reste relativement élevé.

Avantages. Cette technologie est de plus en plus utilisée par les postes pour le tri des lettres ordinaires, qui peuvent bénéficier des synergies entre les différents segments en utilisant la lecture optique des caractères. Les améliorations apportées à cette technologie font qu'elle est de plus en plus concurrentielle par rapport au code à barres; les entreprises de transport express n'excluent pas son utilisation alternative au code à barres, dans le futur.

¹³ Stumm (M.), 1991

¹⁵ Lewyn (M.), 1992

4. Reconnaissance vocale

Fonctionnement. Cette technologie est soumise à un nombre de contraintes liées à de la voix humaine comme l'orateur, l'exactitude, le vocabulaire et la structure de la langue, ainsi que les bruits d'environnement. A cause de ces contraintes, son utilisation est actuellement très limitée¹³.

Equipement: dispositifs de reconnaissance vocale, logiciels.

Etat d'avancement. Aujourd'hui les progrès rapides des technologies de l'information font que l'équipement capable de reconnaître la voix humaine devient plus performant pour des prix en baisse.

Avantages. Par manque de fiabilité cette technologie n'est pas encore utilisée par les entreprises de transport express. Mais vue l'intensité de la concurrence dans le secteur, son utilisation dans le futur pourrait donner aux entreprises un avantage concurrentiel.

Le but des quatre technologies d'identification automatique présentées ci-dessus est de transformer l'information en données numériques pour l'ordinateur, sans traitement humain. L'identification automatique est une composante de plusieurs technologies d'information et de communication avancées qui sont utilisées pour améliorer l'efficacité du transport express. La qualité, le fonctionnement et la rentabilité d'une chaîne de production du transport express performante dépendent directement du niveau d'utilisation et de l'état d'avancement de ces technologies. La figure qui suit présente la comparaison de ces technologies faite par Mme M.Stumm¹³.

¹³ Stumm (M.), 1991

¹³ Stumm (M.), 1991

Technologie Caractéristiques	Code à barres	Radio- étiquetage	Lecture optique des caractères	Reconnaissance vocale
Distance de lecture	de contact jusqu'à 1m et plus	jusqu'à 50 m	variable	-
Normes existantes	oui	en cours	non	non
Équipement de lecteur portable disponible	oui	oui	oui	-
Codification des symboles	facile	équipement spécifique	facile	-
Fiabilité de lecture	très bonne	bonne à moyenne	bonne	bonne
Coût	moyen à élevé	moyen à élevé	élevé	moyen à faible

Figure 40. Comparaison des technologies d'identification automatique

5. Réseaux de télécommunication

Fonctionnement. Les réseaux câblés de télécommunication sont utilisés pour la transmission des voix et des données. On peut citer cinq types de réseaux¹³:

- RTC (Réseau Téléphonique Commuté) (*PSTN, Public Switched Telephone Network*)
- RNIS (Réseau Numérique à Intégration de Service) (*ISDN, Integrated Services Digital Network*)
- PSPDN (*Paquet Switched Public Data Network*) (protocole X.25)
- CSPDN (*Circuit Switched Public Data Network*) (protocoles X.21, X.21bis)
- lignes loués (leased lines)

Les réseaux RNIS intègrent tous les services des télécommunications dans un seul réseau et sont en cours d'introduction dans un certain nombre de pays de l'OCDE.

En ce qui concerne les communications fixes, le réseau câblé le plus important est le réseau téléphonique public (RTC). Ce réseau transmet non seulement la voix mais aussi des documents par le mode qui s'appelle télécopieur (*telex*) et des données stockées en numérique par des modems, intermédiaires entre l'équipement de traitement des données et le réseau RTC.

¹³ Stumm (M.), 1991

Tous les systèmes de communication fonctionnent dans des environnements nationaux spécifiques. L'interconnexion de ces systèmes dans la plupart des pays et les passages de frontières rencontrent un nombre de restrictions qui empêchent les solutions optimales¹⁶.

Equipement: réseaux des télécommunications, ordinateurs, logiciels, modems, normes.

Etat d'avancement. Au niveau national, l'infrastructure publique peut offrir dans la plupart des cas une solution assez fiable. Au niveau international, seuls les réseaux privés (VANs) ou des développements internes et spécifiques aux entreprises de transport express qui offrent un niveau de transmission de l'information acceptable. Le coût d'utilisation des réseaux des télécommunications varie considérablement entre les différents services, étant très élevé pour les services de haut de gamme¹¹.

Avantages. Le rôle des réseaux de télécommunication est très important pour tout système d'information des entreprises de transport express car de leur performance dépend l'ensemble des liaisons entre les dépôts et la base de données centrale. De plus, la performance des réseaux de télécommunication est déterminante pour la communication directe (entre systèmes d'information) de l'entreprise de l'express avec ses clients et les autres acteurs (destinataires, banques, douanes, etc). Ils constituent aujourd'hui le facteur critique de l'infrastructure des SI des opérateurs de l'express.

¹⁶ OCDE, CEC/DGXIII, 1989

¹¹ Bollo (D.), Stumm (M.), 1992

6. Radio-communication

Fonctionnement. La radio-communication est basée sur la technique des réseaux cellulaires radio laquelle garantit la connectivité d'un grand nombre d'abonnés de téléphones mobiles aux réseaux publics cablés. Les réseaux cellulaires radio donnent une solution au problème du nombre limité de fréquences pour les radio-communications. Ce réseau est composé par des stations de radio qui couvrent les différentes régions et sont liées à des stations radio centrales. Ces stations de radio centrales assurent la connexion avec les réseaux cablés.

Il existe aussi des systèmes privés de radio mobile qui ont une portée limitée. Le plus connu de ces systèmes est le portable radio d'amateurs (*CB, short-range citizen-band*) beaucoup utilisé par les camionneurs partout dans le monde.

Équipement: téléphone mobile, stations de réseau cellulaire radio, fréquences.

État d'avancement. L'état d'avancement de cette technologie est différent dans chaque pays européen. Cette technologie évolue rapidement pour améliorer sa fiabilité et élargir sa couverture géographique. L'incompatibilité des différents systèmes même au niveau national reste un problème pour la radio-communication qui doit être résolue au niveau européen. La norme européenne pour la communication mobile, *GSM (Global System for Mobile Communications)* est une solution mais son utilisation reste toujours limitée¹⁷.

Avantages. Les entreprises de transport express utilisent beaucoup cette technologie pour communiquer entre les dépôts et les camions (enlèvement, livraison, transport à distance). La radio-communication est très importante pour l'accélération et l'optimisation des itinéraires d'enlèvement. Les solutions adoptées varient entre les différentes entreprises et entre les différents États. Ce système n'est utilisé qu'au niveau national, car les systèmes des différents pays sont incompatibles entre eux.

7. Communication par satellite

Fonctionnement. Le fonctionnement de ce système réside sur la connexion via satellite de points géographiquement éloignés. Cette technologie est applicable pour le transport à grande distance et elle est principalement utilisée en transport maritime (système INMARSAT). Pour le transport routier, il existe des systèmes (OmniTracks aux États-Unis, EutelTracks en Europe) mais leur utilisation est limitée¹⁸.

Équipement: satellites, stations terrestres, téléphones mobiles.

État d'avancement. L'utilisation de ces systèmes est soumise d'une part à des coûts très élevés (à cause des satellites), d'autre part à un nombre de limitations et de normes qui concernent le fonctionnement des satellites. L'avancement de cette technologie est rapide mais son utilisation ne progresse pas encore très vite.

¹⁷ CEC, 1991

¹⁸ Skapinakis (D.), 1991

Avantages. En Europe, la communication par satellite est très limitée pour les entreprises de transport express. L'état d'avancement de la technologie ainsi que les distances à couvrir ne justifient pas encore son utilisation. Dans les années qui viennent, l'importance de ce système va s'accroître.

8. Echanges de Données Informatisées (EDI)

Fonctionnement. Les échanges de données informatisées (*Electronic Data Interchange, EDI*) sont la transmission de données structurées, par messages normalisés agréés, d'ordinateur à ordinateur, par voie électronique. Ainsi, les messages électroniques normalisés remplacent les documents commerciaux traditionnels tels que factures, bons de commande, papiers douaniers, etc.¹⁹. Les obstacles que l'EDI doit franchir sont au nombre de cinq: la standardisation, les logiciels, le matériel informatique, les télécommunications, et les aspects juridiques et de sécurité²⁰.

Equipement: logiciels, ordinateurs, réseaux de télécommunication, normes. L'importance des normes est primordiale car les véritables effets de l'utilisation de l'EDI résident dans les environnements d'échanges de messages universellement agréés entre toutes les entreprises dans une chaîne de flux d'information inter-entreprises.

Etat d'avancement. Les logiciels et les réseaux existent; ce qui manque, ce sont les normes universellement agréées, vu le caractère fermé des échanges de données informatisées entre les entreprises. Les institutions internationales (UN, CEE) sont en train d'établir et renforcer l'utilisation des normes agréées par tous. Les entreprises suivent les tendances vers l'utilisation de la norme universelle EDIFACT pour la syntaxe, mais jusqu'ici, très peu de messages sont définitivement standardisés.

Avantages. Les avantages pour les systèmes d'information des entreprises de transport express sont nombreux, car en offrant à leurs clients des services EDI, elles offrent des services à valeur ajoutée²¹. De plus, l'échange de messages informatisées entre clients, destinataires, banques et douanes fait que l'opérateur de l'express est obligé d'entrer dans cette chaîne d'échanges s'il veut continuer d'être choisi par ses clients.

9. Ordinateurs

Fonctionnement. L'ordinateur est l'infrastructure matérielle de base pour tout système d'information. Selon la taille et les caractéristiques du système d'information, des configurations appropriées du matériel informatique peuvent être envisagées. Il faut mentionner l'interdépendance du matériel informatique avec les logiciels et les réseaux de télécommunication (locaux ou à distance).

¹⁹ Yannis (G.), 1988

²⁰ CEC, 1989

²¹ Savy (M.), Ianni (R.), Mittman (B.), 1989

Equipement: ordinateurs.

Etat d'avancement. La baisse des coûts des mémoires et des unités centrales fait que des ordinateurs personnels (*PCs*) ayant de très grandes capacités et vitesses peuvent facilement être des stations de travail ordinaires (*workstations*). Une concurrence acharnée entre constructeurs informatiques (IBM, DEC, Apple, Bull, etc) tend vers une diminution des prix et une croissance des capacités à tous les niveaux d'ordinateurs (micro, mini et *mainframes*).

Avantages. Les ordinateurs sont la puissance motrice du système d'information des entreprises de transport express et de leur performance dépend par conséquent la performance du système d'information.

10. Réseaux locaux

Fonctionnement. Les réseaux locaux (*LAN, Local Area Network*) sont la base de fonctionnement du système d'ordinateurs à des endroits bien précis (dépôts, base de données centrale, etc). Le réseau local assure la connexion (centralisée ou décentralisée) de tous les ordinateurs ainsi que de tous les périphériques (imprimantes, scanners, etc) et des dispositifs spéciaux (machines de centre de tri, etc). Dans ce but, des logiciels opérant en réseau sont nécessaires. De plus, le logiciel de gestion du réseau local est très important, vu la complexité et la multiplicité des fonctions que les différents ordinateurs exécutent.

Equipement: logiciels, réseau local.

Etat d'avancement. Les solutions techniques pour les réseaux locaux existent pour la plupart des configurations de systèmes d'ordinateurs.

Avantages. Les réseaux locaux assurent la coordination et le bon fonctionnement des systèmes d'ordinateurs aux dépôts et à la base de données centrale de l'entreprise de transport express. De la performance du réseau local dépend la performance du dépôt et par conséquent la performance de l'ensemble de la chaîne de production du transport express.

11. Terminaux portables

Fonctionnement. Les terminaux portables sont des ordinateurs de capacité limitée (moins de 1Mb de mémoire) destinés à l'introduction des données des envois et à l'impression des étiquettes que les conducteurs des camions d'enlèvement et de livraison attachent sur l'envoi. Souvent ces terminaux sont munis d'un mini-scanner pour lire l'information en code à barres sur le colis (pendant la livraison). Les terminaux portables ont les dispositifs nécessaires pour leur connexion aux ordinateurs du dépôt et le chargement de l'information (dans les deux sens).

Equipement: terminaux portables, logiciel, modem.

Etat d'avancement. Les terminaux portables sont fabriqués sur commande pour répondre aux besoins spécifiques de chaque entreprise.

Avantages. Les terminaux portables sont un outil indispensable pour l'enlèvement des envois, car ils diminuent considérablement non seulement le temps d'introduction des données dans la base de données centrale mais aussi les erreurs du travail sur papier. Le coût d'investissement fixe est assez élevé ce qui fait que leur mise en place par les entreprises de transport express est progressive.

12. Terminaux embarqués

Fonctionnement. Les terminaux embarqués sont des terminaux permettant l'exécution d'un nombre de fonctions liées au suivi du colis par le conducteur du camion. Ces terminaux embarqués sont connectés à l'ordinateur du dépôt via radio-communication (ou satellite) et par conséquent le flux d'information est assuré en temps réel dans les deux sens.

Equipement: terminal, logiciel, antenne.

Etat d'avancement. Cette technologie est dépendante de l'état d'avancement de la radio-communication (ou satellite). Le coût d'investissement fixe est assez élevé; leur mise en place par les opérateurs de l'express est donc progressive. Actuellement, en Europe, on examine la possibilité de remplacer progressivement des tachographes par des ordinateurs embarqués.

Avantages. Le fait que la circulation de l'information vers et depuis le camion est possible en temps réel donne un important avantage pour accélérer et optimiser plusieurs fonctions dans la chaîne de production du transport express (information sur l'envoi et confirmation de la livraison disponibles à la base de données centrale en temps réel, optimisation des itinéraires d'enlèvement, notification rapide des problèmes, etc). Les terminaux embarqués sont utiles aussi pour le contrôle de la productivité du véhicule et du conducteur.

13. Structures et architectures informatiques

Fonctionnement. Toutes les technologies décrites dans ce sous-chapitre ne fonctionnent pas isolément. Elles sont soutenues par des structures et architectures informatiques qui les mettent en marche. Ces technologies s'appuient sur une culture informatique qui concerne la gestion et l'optimisation de la performance des ces technologies.

Equipement: architectures informatiques, systèmes d'exploitation, logiciels.

Etat d'avancement. Les structures et architectures informatiques sont en constante évolution. Elles créent de nouvelles technologies et évoluent à cause de nouvelles technologies. L'architecture RISC ainsi que les systèmes d'exploitation standard comme UNIX (MS-DOS, OS/2 pour les micro-ordinateurs) constituent la structure la plus prometteuse pour l'avenir.

Avantages. Les architectures et les systèmes d'exploitation très performants sont ceux qui apportent la puissance à toutes les technologies (identification automatique, communications, matériel informatique et logiciels) pour servir un système d'information pour l'entreprise de transport express, très performant.

14. Banques de données relationnelles

Fonctionnement. Les bases de données relationnelles (*RDB, Relational Data Bases*) permettent, par des requêtes sophistiquées (mais simples pour l'utilisateur), d'accéder à des masses d'informations opérationnelles²². Elles permettent à plusieurs utilisateurs d'accéder en même temps à la base centrale pour exécuter des traitements divers et obtenir les résultats sur leur poste local, en temps réel. Il faut mentionner l'interdépendance des bases de données relationnelles avec une architecture distribuée et des interfaces multifenêtres, car seul le bon fonctionnement simultané de ces trois technologies peut résulter en une bonne performance de l'ensemble du système.

Equipement: logiciels.

Etat d'avancement. Les bases de données relationnelles performantes correctement interfacées avec un moniteur transactionnel²³ sont déjà disponibles pour la plupart des types d'ordinateurs (IBM-DB2, DEC-RDB).

Avantages. Le concept des bases de données relationnelles est une avancée technologique qui rend le système d'information pour les entreprises de transport express beaucoup plus opérationnel, flexible et ouvert. Les bases de données relationnelles offrent la possibilité de relations simultanées et interdépendantes d'une information à plusieurs procédures. Ce n'est que sur base de cette technologie que le système de suivi et de repérage des envois a pu être réalisé. Tous les systèmes d'information décrits ci-dessus sont directement dépendants de la performance de la base de données centrale. Seule une base de données relationnelle peut répondre à leurs exigences pointues et simultanées.

15. Architecture distribuée

Fonctionnement. L'architecture distribuée permet au décideur d'utiliser une station de travail qui lui offre l'accès soit à des données locales, soit à des données distantes (éventuellement externes à l'entreprise)²². Le but est que l'utilisateur dispose d'une approche uniforme pour toutes ses démarches sans se préoccuper des dispositions techniques internes du système. L'architecture distribuée est celle qui permet le fonctionnement d'applications coopératives.

Equipement: logiciels, réseaux.

Etat d'avancement. Il existe des solutions techniques pour toutes les communications utilisateur - différents systèmes (locales, centrales, etc), mais l'utilisateur ne dispose pas encore d'un interface uniforme pour toutes les solutions.

²² Tardieu (H.), Guthmann (B.), 1991

²³ Le moniteur transactionnel gère les interfaces utilisateurs, les problèmes de sûreté de fonctionnement et de confidentialité.

²² Tardieu (H.), Guthmann (B.), 1991

Avantages. L'architecture distribuée est celle qui garantit le bon fonctionnement des liaisons entre tous les dépôts de la chaîne de production du transport express et la base de données centrale. De la performance de cette architecture dépend le temps d'accès à l'information.

16. Interfaces multi-fenêtres

Fonctionnement. Les interfaces multi-fenêtres permettent de maintenir sur un écran de taille suffisante différentes facettes du problème à analyser et différentes représentations (cartographiques, numériques, symboliques)²². Il existe un mécanisme lié à cette technologie qui permet de pointer dans n'importe quelle fenêtre (chiffre, objet, symbol) et d'ouvrir une autre fenêtre qui donne plus de détails et d'explications sur cet objet.

Equipement: logiciels.

Etat d'avancement. Les interfaces multifenêtres sont de plus en plus répandus à tous les niveaux et types des ordinateurs (MS/DOS-Windows3.1, PS/2- Presentation Manager, UNIX-XWindows, VMS-DecWindows)

Avantages. Les interfaces multi-fenêtres facilitent considérablement le travail de tous les utilisateurs du système d'information des entreprises de transport express. Le grand nombre d'employés travaillant sur ordinateur tout au long de la chaîne de production du transport express fait que des interfaces facilitant leur travail ont une influence sur la productivité.

17. Intelligence artificielle

Fonctionnement. L'intelligence artificielle a pour but que des systèmes intelligents puissent prendre en charge et traiter tous les besoins de l'utilisateur. Sous cette appellation sont incluses plusieurs technologies spécialisées comme les systèmes experts, le traitement en langage naturel²⁴ et les réseaux neurveux²⁵.

Equipement: logiciels.

Etat d'avancement. L'intelligence artificielle n'a jamais atteint ses buts et son utilisation se limite à des applications bien précises.

Avantages. Les avantages de l'intelligence artificielle pour les systèmes d'information des services express se résident dans son utilisation pour automatiser certaines procédures informatiques bien précises.

²² Tardieu (H.), Guthmann (B.), 1991

²⁴ De Bruine (F.), 1992

²⁵ Eliot (L.), 1992

18. Outils de génie logiciel

Fonctionnement. *CASE (Computer Aided Software Engineering)* est l'utilisation complète d'outils automatiques pour aider créer d'automatisation¹⁷. Les outils de génie logiciel consistent en général en des logiciels qui peuvent être utilisés pour construire d'autres logiciels.

Equipement: logiciels.

Etat d'avancement. La technologie des outils *CASE* est très prometteuse mais actuellement, son fonctionnement est soumis à certaines règles d'inflexibilité qui n'offrent pas encore d'outils très performants²⁶.

Avantages. L'utilisation des outils de génie logiciel permet de développer des logiciels très vite et à des coûts moindres que d'habitude, permettant ainsi aux systèmes d'information des services express de s'adapter facilement et rapidement aux exigences nouvelles. De plus, la complexité des systèmes d'information pour les services express peut être atténuée par les capacités étendues et les normes de développement fournies par les outils *CASE*.

Technologies et systèmes d'information

Les 18 technologies présentées ci-dessus sont utilisées dans les 30 systèmes d'information de l'entreprise de transport express présentés au sous-chapitre précédent. La figure qui suit précise quelles sont les technologies utilisées pour chaque système d'information.

¹⁷ Eliot (L.), 1992

²⁶ Ryan (H.), 1990

Les tendances des technologies

La maîtrise des technologies de l'information et de la communication (TIC) est l'objet d'un enjeu stratégique mondial. D'une part, les industries de l'électronique, de l'informatique et des télécommunications constituent un ensemble qui, avec un chiffre d'affaires estimé de l'ordre de 2.000 milliards d'écus à la fin de ce siècle, représentera alors le premier secteur industriel mondial. D'autre part, ces technologies sont "diffusantes": elles s'infiltreront progressivement dans l'ensemble du tissu économique et social et deviennent partie intégrante de la stratégie de développement²⁷. Les technologies de l'information et de la communication affectent en profondeur la compétitivité de l'ensemble de l'économie moderne, la croissance économique ainsi que le niveau de l'emploi.

Progressivement, ces technologies mettent également à la disposition des sociétés une nouvelle richesse immatérielle, l'information, qui transforme la façon d'organiser le travail et la vie; elles influencent un nombre croissant d'activités dans les domaines les plus divers tels que l'éducation, la santé, les transports, la façon de communiquer avec autrui, etc. Bref, elles affectent la société dans sa globalité.

De nouvelles technologies vont aussi paraître, et il est possible que ces nouvelles approches technologiques vont fournir des solutions beaucoup plus simples à tous les problèmes techniques, économiques et organisationnels que l'on connaît aujourd'hui.

Pour démontrer la vitesse des changements et anticiper des nouvelles découvertes technologiques, Hopper a fait une prévision: "Il est possible qu'après quelques décennies, la fonction du Vice-Président chargé du Système d'Information d'une entreprise sera aussi anachronique que si aujourd'hui un Vice-Président s'occupait de l'eau et du gaz"²⁸.

8. L'intégration des systèmes d'information

Le secteur du transport express poursuit sa croissance et les systèmes d'information vont changer encore plus vite par les développements de nouveaux produits de l'informatique et de nouveaux moyens des télécommunications. Ce qu'aujourd'hui on appelle nouvelle technologie sera très vite une technologie dépassée, et l'entreprise doit toujours suivre les changements technologiques pour rester compétitive.

Notre époque se caractérise par l'explosion de l'automatisation des bureaux et des installations industrielles. L'automatisation des bureaux a produit un traitement de

²⁷ CEC DGXIII, 1991

²⁸ Hopper (M.), 1990

l'information des livraisons des colis beaucoup plus efficace, et l'automatisation des installations industrielles a fait un grand progrès surtout au niveau du tri automatique. Dernièrement, l'utilisation des ordinateurs a permis des avancées considérables, **mais il reste encore beaucoup de travail surtout pour couvrir la distance entre l'information et le traitement des colis**. Bien qu'il soit bon d'avoir une personne aux interfaces avec chaque machine - réception de téléphones, ordres par radio-communication, terminaux portables, terminaux aux dépôts, et ordinateurs centraux - l'efficacité en est réduite et des erreurs humaines peuvent subvenir. L'automatisation des bureaux et des installations industrielles reste un défi majeur pour le futur.

Les tendances du système d'information des opérateurs de l'express

La principale tendance actuelle du système d'information des opérateurs de l'express est **une plus grande intégration des différents systèmes composants du système d'information**. Cette intégration doit viser d'une part une meilleure optimisation de la chaîne de production du transport express, d'autre part une meilleure qualité de service au client.

Cette intégration des différents systèmes composants n'est pas facile, car à la base, la conception des systèmes n'était pas la même. Il faut faire converger non seulement des systèmes différents mais aussi leurs approches de fonctionnement. Il ne suffit pas de connecter les différents systèmes entre eux, il faut établir les procédures d'un fonctionnement intégré, qui seront utilisées dans tous les systèmes. La conception des réseaux de type plates-formes d'envois (*hub and spoke*) pour le systèmes d'information, offre les éléments pour faire face à ces problèmes plus efficacement et avec une meilleure cohérence au niveau central; mais il reste encore une distance importante à couvrir jusqu'à l'intégration des systèmes.

En réalité, malgré le perfectionnement des systèmes et de leur intégration, les parties de réseaux où tous les différents systèmes coexistent sont assez rares. Un grand nombre de noeuds et liaisons de réseaux de tous les grands opérateurs reste encore semi-automatique (ou semi-manuel). D'une part la demande dans plusieurs parties des réseaux ne justifie pas (encore) l'investissement, d'autre part l'implantation progressive des technologies nécessaires au système d'information n'a même pas encore couvert des zones ayant une demande suffisante. Il est un fait que l'intégration géographique du système d'information des entreprises de transport express reste encore à réaliser.

Une autre tendance des systèmes d'information des opérateurs de l'express est de **mettre en place des procédures pro-actives plutôt que ré-actives**. Cela veut dire que les différents systèmes doivent répondre aux besoins du client avant que celui-ci le demande. Les opérateurs qui continuent à n'offrir que des services ré-actifs (ex. confirmation de la livraison sur demande) perdent au niveau de la qualité de service offert.

Enfin, les opérateurs de l'express tendent à intensifier l'utilisation de la lecture automatique de l'information sur l'étiquette du colis. La mise en place de l'infrastructure permettant cette lecture, sur la plus large couverture géographique est un objectif majeur. Comme décrit plus haut, l'équipement nécessaire pour la lecture automatique des étiquettes de code à barres est très fiable et de coût raisonnable. **Mais la mise en place de toute nouvelle technologie nécessite non seulement des investissements, mais aussi du temps, de la formation du personnel et l'établissement des procédures appropriées.**

Des synergies

Le système d'information des entreprises de transport express crée deux types de synergies. Premièrement, ce sont les synergies des différents systèmes d'information entre eux, car c'est le résultat du fonctionnement de l'ensemble des systèmes qui est important et non pas le résultat de chacun des systèmes pris séparément. Deuxièmement, ce sont des synergies entre les différents systèmes d'information pour les différents segments du marché que vise l'entreprise.

Le système d'information de l'entreprise de transport express offre à celle-ci un avantage concurrentiel beaucoup plus important que la totalité des avantages offerts séparément par les systèmes composants du système d'information. Ce qui est important, est le résultat global du fonctionnement de l'ensemble des systèmes d'information, car c'est grâce à l'intégration des fonctions que l'entreprise peut optimiser la chaîne de production et offrir une meilleure qualité de service. **Les synergies des fonctions de l'organisation créées par le fonctionnement du système d'information multiplient les avantages pour l'entreprise.**

D'autre part, puisque plusieurs opérateurs de transport express sont en même temps transporteurs de fret, il existe aussi d'autres systèmes d'information qui concernent le fret et qui sont reliés aux systèmes de l'express présentés ci-dessus. Par exemple, une entreprise qui offre le transport express comme partie des ses activités de transport et logistique, utilise la base de données centrale pour tous les types d'envois et les activités liées. Dans ce cas, des systèmes automatiques comme la gestion des stocks et la réservation de fret, font aussi partie du système d'information de l'entreprise.

Le fonctionnement conjoint de tous les systèmes d'information engendre des gains supplémentaires pour l'entreprise. Sont produites ainsi des **synergies entre les différents systèmes d'information pour les différents services qu'offre l'entreprise**. De plus, l'utilisation du système d'information pour les services du fret apporte très souvent des économies supplémentaires à l'entreprise justifiant ainsi des investissements plus importants pour l'ensemble du système d'information (fret plus express).

Conclusion

La gestion optimale du flux physique des envois et du flux d'information dans la chaîne de production du transport express dépend directement du système d'information de l'entreprise. Ce système d'information est présent dans toutes les fonctions de l'organisation de l'entreprise et très souvent, sans le système d'information, certaines fonctions n'existeraient pas. Dans ce chapitre il a été démontré que, malgré la domination de ses caractéristiques technologiques, le système d'information est une conception organisationnelle. Les technologies ne font que soutenir le système d'information comme fonction structurelle au sein de l'entreprise.

L'extrême jeunesse du marché du transport express, son dynamisme et sa croissance, résultent en un potentiel d'innovations dans la gestion des différentes phases de la chaîne de transport de flux physiques et de flux d'information. Les améliorations apportées par ces innovations raccourcissent le cycle de vie des services express. De plus, le système de production de l'express requiert, face à ce raccourcissement du cycle de vie, une flexibilité tant de l'appareil de production (flux physique et d'information) que des hommes.

Les techniques révolutionnaires des intégrateurs relatives à la chaîne de production ont été testées, incorporées et ont évolué dans le marché du transport express européen. La réalité du marché européen qui suit les changements tout en gardant des connotations protectionnistes a fait que **l'avance technologique des intégrateurs non-européens a été vite amortie par les stratégies combinées d'imitation de l'adversaire et de protectionnisme du marché des opérateurs nationaux.** Cela ne veut pas dire que les intégrateurs ont échoué, simplement ils n'ont pas pu dominer le marché. Mais leur apport à l'industrie du transport express a été substantiel parce qu'ils ont fait bouger tout un secteur.

Cette réponse européenne face aux avantages technologiques des intégrateurs démontre clairement que l'importance du système d'information se situe dans la façon dont ce système est incorporé à la stratégie de l'entreprise. Dans le chapitre qui suit (chapitre B2) cette relation entre le système d'information et la stratégie de l'entreprise de transport express sera examinée. Il ne faut pas oublier que les interactions entre ces deux notions sont complexes et vont dans les deux sens.

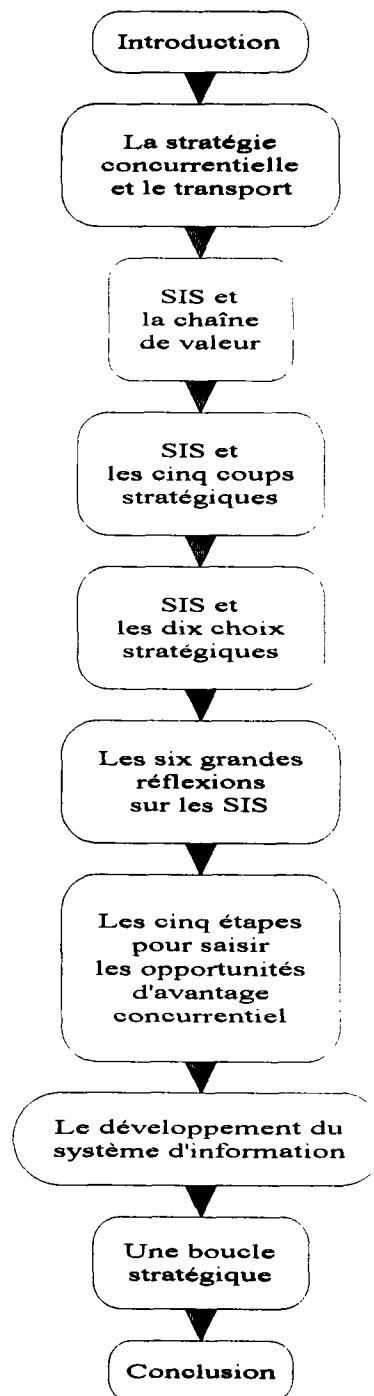
Dans ce chapitre, les caractéristiques et la position du système d'information dans la chaîne de production du transport express ont été présentées de façon exhaustive. De cette exposition des différents systèmes et technologies utilisées, un grand nombre d'éléments ont été dégagés pour l'identification du rôle du système d'information dans la stratégie de l'entreprise de transport. Tous ces éléments seront placés dans la perspective de l'environnement concurrentiel (présenté au chapitre A2) afin d'être appliqués aux théories du système d'information stratégique (présentées au chapitre A1). Cette synthèse va établir en deux sens la relation entre système d'information et démarche stratégique, et sera effectuée dans le chapitre qui suit (chapitre B2).

Références

2. COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES.- Livre vert sur le développement du marché unique des services postaux.- Communication de la Commission COM(91)476 final.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Bruxelles.- 11 juin 1992.
3. PORT (O.), CAREY (J.), KELLY (K.), ANDERSON FOREST (S.).- Quality, Small and midsize companies seize the challenge - not a moment too soon.- International Business Review.- December 7, 1992.
4. ISO.- ISO 9000, Normes pour la gestion de la qualité et l'assurance de la qualité. Lignes directrices pour la sélection et l'utilisation.- International Standards Organisation.- Genève.- Décembre 1988.
5. ISO.- ISO 9000, Normes internationales pour la gestion de la qualité.- International Standards Organisation.- Genève.- 1992.
6. LEVINE (J.).- Want EC Business? you have two choices: companies can comply with Europe's standards or stay home.- International Business Review.- October 19, 1992.
7. AMA.- Blueprints for Service Quality: the Federal Express Approach.- American Management Association Membership Publications Division.- New York.- 1991.
8. FEDERAL EXPRESS.- Federal Express Corporation fact sheet.- Federal Express.- Memphis.- 15 May 1992.
9. DE ROSNAY (J.).- Le microscope.- Editions du Seuil.- Paris 1975.
10. LE MOIGNE (J.L.).- Les systèmes d'information dans les organisations.- PUF.- Paris.- 1973.
11. BOLLO (D.), STUMM (M.).- Les réseaux de transmission modernes.- Séminaire de l'informatique stratégique: EDI et logistique.- IML.- 24-26 Mars 1992.
12. KARAMITSOS (F.).- DRIVE: European R&D cooperation in electronic systems for cleaner, safer, more efficient road transport.- XIII Magazine.- Issue no. 5.- Brussels.- March 1992.
13. STUMM (M.).- Advanced information and telecommunication systems (AITS) for road freight transport.- Group TA1 - OECD.- July 1991.
14. INTERMEC.- INTERMEC - Solutions for Data Collection.- INTERMEC Corporation.- Washington.- 12.1988.
15. LEWYN (M.).- Teaching Computers to tell a "G from a "C", handwriting-recognition gear may become a billion -dollar market.- International Business Week.- December 7, 1992.
16. OCDE, CEC/DGXIII.- Information Networks and Competitive advantage, régulation, liberalization and flexibility.- Berkeley roundtable on the international economy.- OCDE CEC/DGXIII.- Paris.- 19-20 October 1989.
17. C.E.C.- Global System for Mobile Communications.- Office for Official Publications of the E.C.- Luxembourg.- 1991.
18. SKAPINAKIS (D.).- Advanced communications and location technologies: overview of the U.S. experience and the implications for the trucking industry.- International conference on the impact of new technology in freight transport and fleet management.- P.T.R.C. - I.N.R.E.T.S. - C.E.C. - Hellenic Institute of Transportation Engineers.- Athens.- 16-17.5.1991
19. YANNIS (G.).- Un service EDI-transport pour une entreprise productrice de services télématiques.- Mémoire DEA.- ENPC-CERTES.- Paris. 1988.
20. COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES.- Electronic Data Interchange in perspective.- C.E.C. DG XIII.- Office for Official Publications of the E.C.- Luxembourg.- 1989.
21. SAVY (M.), IANNI (R.), MITTMAN (B.).- L'échange de données informatisées (EDI) dans le transport de marchandises: tendances et enjeux.- Etude pour le Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et de la Mer, DTT.- Paris.- Novembre 1989.
22. TARDIEU (H.), GUTHMANN (B.).- Le triangle stratégique.- Les éditions d'organisation.- Paris.- 1991.
24. DE BRUINE (F.).- Electronic Polyglots: developing a basic linguistic technology for computer applications using natural language.- XIII Magazine.- Issue no.8.- Brussels.- October 1992.

25. ELIOT (L.).- Information Systems Strategic Planning.- Computer Technology Research Corp..- Charleston, South Carolina, USA.- June 1992.
26. RYAN (H.).- Productivity through automation.- Journal of Information Systems Management.- Fall 1990.
27. C.E.C. DG XIII.- L'Europe des technologies de l'information et de la communication.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- 1991.
28. HOPPER (M.).- Rattling SABRE - New ways to compete on information.- Harvard Business Review.- May-June 1990.

Chapitre B2. Système d'information et démarche stratégique



Chapitre B2.

Système d'information et démarche stratégique

Introduction

1. La stratégie concurrentielle et le transport

- Le transport, une industrie particulière
- Les théories sur la stratégie et le transport
- L'aspect de la taille de l'entreprise

2. SIS et la chaîne de valeur

- Les neuf activités de valeur

3. SIS et les cinq coups stratégiques

- Vue d'ensemble
- La différenciation
- La réduction des coûts
- L'innovation
- La croissance
- Les alliances

4. SIS et les dix choix stratégiques

- Vue d'ensemble
- Les dix choix stratégiques

5. Les six grandes réflexions sur les SIS

- Le SIS est une conception organisationnelle
- L'avantage concurrentiel du SIS n'est pas durable
- L'application du SIS n'est pas sans risques
- L'avantage concurrentiel du SIS est créé par une évolution constante
- La façon d'appliquer le SIS crée l'avantage concurrentiel
- Les interventions limitées sont la base pour l'avantage concurrentiel

6. Les cinq étapes pour saisir les opportunités d'avantage concurrentiel

- Les cinq étapes

7. Le développement du système d'information

- Le cycle de vie du système d'information
- Système d'information et stratégie
- Système d'information et organisation
- Système d'information et budget
- Système d'information et informatique
- Système d'information et ressources humaines
- Le responsable du système d'information

8. Une boucle stratégique

- La planification stratégique du système d'information
- La boucle stratégique

Conclusion

Références

Chapitre B2.

Système d'information et démarche stratégique

Introduction

L'analyse de la chaîne de production du transport express faite au chapitre précédent a déjà relevé un nombre d'éléments sur l'importance stratégique du système d'information. Mais ces éléments, dispersés et non structurés, ne suffisent pas pour démontrer l'importance réelle du SI. C'est la synthèse effectuée dans ce chapitre qui mettra en évidence les vraies dimensions de l'apport du système d'information à la stratégie dans les transports.

La définition de l'environnement de la concurrence (chapitre A2) et de la chaîne de production (chapitre B1) sont la base pour l'application des théories sur les systèmes d'information stratégiques (chapitre A1). L'ensemble des étapes suivies jusqu'ici aboutit dans ce dernier chapitre au résultat recherché: l'identification du rôle du système d'information pour la stratégie dans les transports. Les dimensions exactes de la relation (dans les deux sens) entre système d'information et démarche stratégique de l'entreprise sont mises en valeur.

Dans ce but, des interviews avec les responsables de la logistique et du système d'information des entreprises de transport express ont été réalisées. L'approche qualitative de ces responsables sur l'importance stratégique du système d'information a été enregistrée sur base du modèle des cinq coups stratégiques de C. Wiseman et des dix enjeux stratégiques du secteur du transport express présentés à la fin du chapitre A2. Dans ce but, la deuxième partie de la grille d'information à recueillir a été utilisée; cette grille d'information est présentée dans l'annexe VII.

Au début de ce chapitre, le transport express est placé dans le contexte des théories sur la stratégie concurrentielle (sous-chapitre 1). Y sont traitées des questions comme le profil de l'industrie des services de transport express ainsi que l'aspect taille de l'entreprise.

L'application des théories sur la stratégie concurrentielle et les systèmes d'information stratégiques pour mettre en évidence l'apport du SI à la stratégie de l'entreprise de transport, est échelonnée sur quatre sous-chapitres. Au début sont présentés l'implication et le rôle du système d'information dans la chaîne de valeur de l'entreprise (sous-chapitre 2). Ensuite est mise en évidence l'importance du SI pour les cinq coups stratégiques (sous-chapitre 3) ainsi que pour les dix choix stratégiques de l'entreprise du secteur (sous-chapitre 4). Enfin sont présentées les six grandes réflexions sur le système d'information stratégique (sous-chapitre 5).

Le sous-chapitre 6 présente les cinq étapes pour saisir les opportunités d'avantage concurrentiel. Un nombre d'éléments concernant le développement du système d'information est traité au sous-chapitre 7. Enfin, le sous-chapitre 8 présente les deux sens de la relation entre le système d'information et la démarche stratégique de l'entreprise. Cette relation, qui aboutit à une boucle stratégique, constitue l'accomplissement de la recherche de cette thèse.

La présentation des éléments sur le développement du système d'information au service de la stratégie de l'entreprise est le résultat de l'expérience acquise pendant la recherche. L'objectif de cette thèse n'est pas de produire une méthode de développement des systèmes d'information; la présentation des domaines relatifs au développement du SI est faite pour révéler les vraies dimensions du système d'information et de son importance stratégique pour l'entreprise de transport.

Dans la synthèse qui suit sur l'apport du système d'information à la stratégie de l'entreprise de transport, le terme système d'information se réfère au système constitué par l'ensemble des différents systèmes présentés au chapitre précédent (chapitre B1). Le système d'information de l'entreprise de transport express est vu comme l'ensemble des différents systèmes d'information utilisant différentes technologies et s'intégrant dans la chaîne de production de l'entreprise et dans toutes ses fonctions internes et externes.

De plus, dans ce chapitre, le terme système d'information stratégique (SIS) se réfère aux systèmes d'information-stratégiques comme sont décrits au chapitre A1: systèmes ayant le potentiel d'offrir un avantage concurrentiel à l'entreprise. Sous ce terme sont même englobés les systèmes d'information pour la planification comme les DSS (*Décision Support System*) et EIS (*Executive Information Support*) qui sont plutôt des systèmes d'information-stratégiques (SI-S).

1. La stratégie concurrentielle et le transport

Le transport express est une industrie des services particulière vu sa structure et son interdépendance avec les autres activités économiques. Par conséquent, les théories sur la stratégie concurrentielle doivent être adaptées au cas du transport express pour y être appliquées. L'analyse de l'environnement concurrentiel du secteur (chapitre A2) et la présentation détaillée de la chaîne de production du transport express (chapitre B1) ont fourni les éléments pour mettre en évidence les vraies dimensions de l'activité ainsi que son positionnement approprié dans l'ensemble des activités économiques.

Le début de ce chapitre présente la définition et les particularités du transport express en tant qu'industrie de services. Cette mise en valeur du transport express (dans le contexte de

l'ensemble des activités économiques) est faite tardivement dans cette thèse mais ce n'est qu'après les trois chapitres précédents que la recherche a atteint la maturité nécessaire pour pouvoir fournir une approche globale. De plus, cette présentation des particularités du transport express n'était pas vraiment nécessaire jusqu'ici. Ce n'est que dans ce dernier chapitre que l'application des théories sur la stratégie concurrentielle et le système d'information a besoin de la clarification de la position du transport express vis-à-vis de la stratégie concurrentielle.

Ensuite, le transport express est placé dans le contexte des théories sur la stratégie concurrentielle présentées au chapitre A1. Enfin, l'aspect taille de l'entreprise est examiné comme facteur déterminant pour le comportement des entreprises dans l'environnement concurrentiel du transport express.

Le transport, une industrie particulière

Le transport de marchandises dont le transport express fait partie, est habituellement classé parmi les activités de service. Selon M.Savy, le transport de marchandises a des caractéristiques de service mais aussi d'activité industrielle¹.

Le transport a des caractéristiques de service. Le transport ne modifie pas les propriétés des objets auxquels il s'applique et est une action inversible (un objet transporté de A en B peut retourner de B à A). Le transport ne se stocke pas (ne se transporte pas !) et il doit être consommé au moment même (et à l'endroit même) où il est produit. La production du transport ne peut donc s'organiser de façon séparée, comme une branche autonome de la production. Le transport s'ajuste aux activités de ses utilisateurs, les chargeurs et se met à leur service.

Le transport a des caractéristiques d'activité industrielle. Même s'il n'altère pas leur forme ou leur composition physico-chimique, le transport transforme les produits auquel il s'applique, en modifiant leur position dans le temps et dans l'espace. Cette transformation immatérielle des produits nécessite du travail humain et des moyens techniques importants, comme la transformation des produits industriels. En termes économiques de valeur d'usage et de valeur d'échange, la valeur du transport s'incorpore pleinement à celle de l'objet transporté. L'usage d'un bien n'est évidemment pas indifférent de la localisation de celui-ci et le coût de production total est la somme du coût de fabrication et du coût de transport.

Ces caractéristiques mixtes de service et d'activité industrielle expliquent que dans cette thèse, le terme **transport express** est utilisé pour englober différentes notions comme la

¹ Savy (M.), 1987

messagerie express, le fret express aérien, la livraison pendant la nuit (*overnight delivery*), les services express des colis (*express parcels services*), l'industrie de l'express et le secteur de l'express. Le jargon de la profession du transport express ne correspond pas toujours aux fonctions décrites; il reflète plutôt la tendance des différents acteurs à imposer à l'industrie l'image qui leur convient. Le schéma de la page suivante positionne les différentes notions de l'activité du transport express utilisant la typologie du transport de marchandises proposée par F.Rowe et M.Savy².

² Rowe (F.), Savy (M.), 1989

ACTIVITE DU TRANSPORT EXPRESS

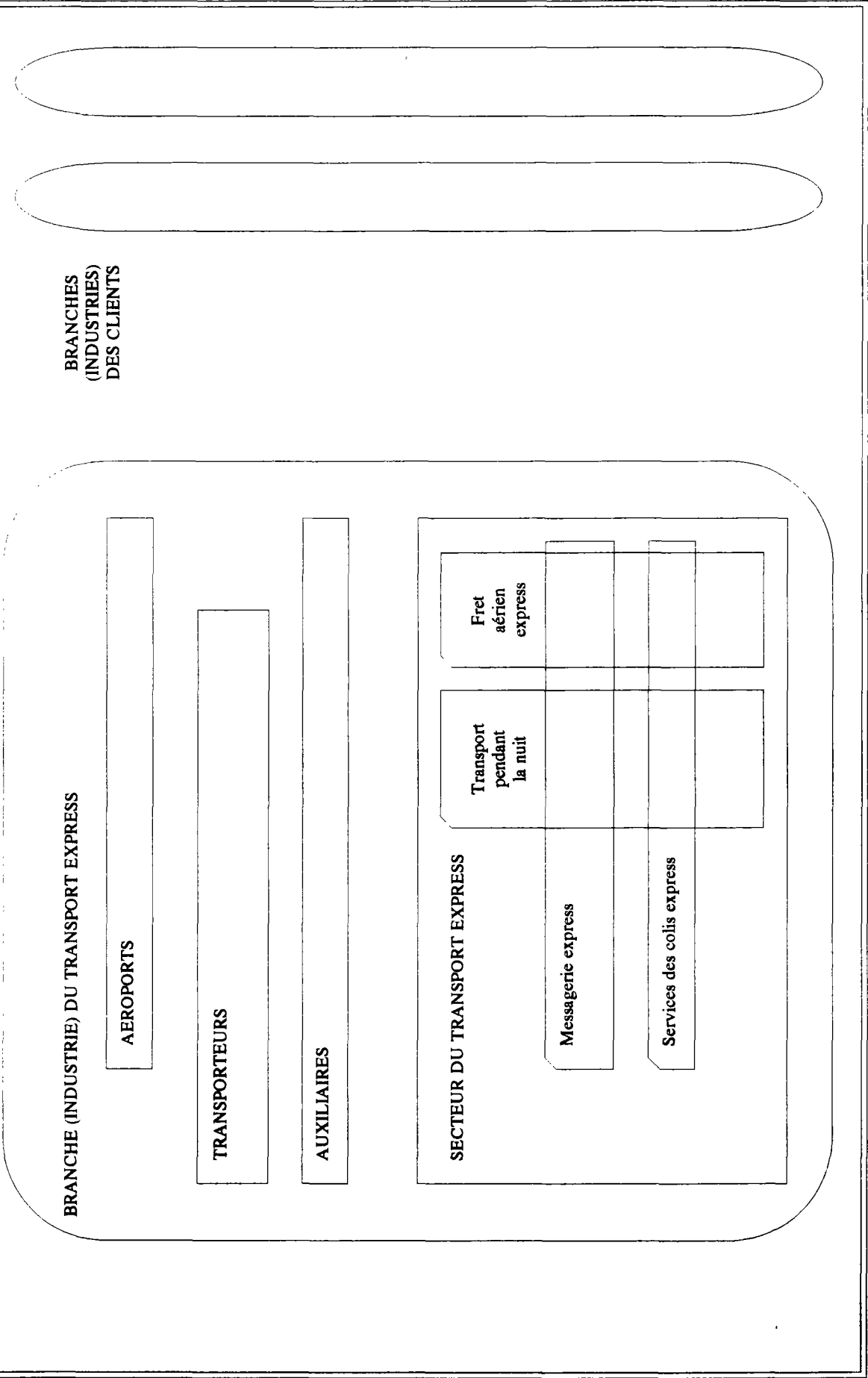


Figure 42. L'activité du transport express

Le transport est une production et non un produit³. Celui qui offre du transport vend une production et non un produit; le transporteur est un façonnier. Le chargeur qui ne cesse d'être propriétaire des biens dont il confie la transformation au transporteur, est son commanditaire. La marchandise du transporteur public de marchandises, est le transport! Cette marchandise du transporteur est effectivement non stockable, consommée au moment même où elle est produite, et le transporteur est en position d'exercer une activité de service. C'est pour cela que le transport express (segment du transport de marchandises) est considéré comme une industrie des services.

L'ensemble des activités pour assurer le transport constitue une chaîne de production. C'est pour cela que l'ensemble des activités du transport express, entre la commande du client et la confirmation de la livraison et la facturation, sont englobés sous le terme chaîne de production du transport express.

Enfin, le transport de marchandises (comme les banques et les assurances) est un secteur perpendiculaire aux autres industries. Ses clients se trouvent dans différents secteurs économiques et par conséquent le transport doit s'adapter à la fois à plusieurs environnements ayant des caractéristiques hétérogènes et souvent conflictuels. L'organisation du secteur du transport est soumise à un nombre de contraintes imposées par ses clients. Ce fait démontre la complexité du secteur du transport express mais en même temps met en évidence le rôle stratégique du système d'information comme moyen permettant de faire face à cette complexité.

Les théories sur la stratégie et le transport

M.Porter a développé ses théories sur la stratégie concurrentielle, sur base des entreprises des branches industrielles. Le transport de marchandises (et notamment le transport express) est une branche ayant des caractéristiques particulières, où les théories sur la stratégie concurrentielle doivent s'affiner avant d'y être appliquées. Cette adaptation des théories de la stratégie concurrentielle au cas du transport express est présentée ci-dessous.

La stratégie concurrentielle a **trois cibles stratégiques** particulières: les fournisseurs, les clients et les concurrents. Dans le transport de marchandises, les clients et les concurrents constituent deux cibles stratégiques importantes, mais les fournisseurs ne sont pas vraiment une cible (au sens pur du terme fournisseur). Le rôle des fournisseurs de véhicules, avions et autre matériel (mécanisation des centres de tri, matériel informatique) n'est pas important au point de constituer un cible stratégique. Mais dans un sens plus large du terme fournisseur, qu'on va appeler "les autres acteurs", il existe des acteurs tels que les

³ Savy (M.), 1991

partenaires, les sous-traitants, les douanes et les banques dont le rôle a une importance stratégique et seront utilisés comme la troisième cible stratégique.

Les clients et les concurrents, en tant que cibles stratégiques, ont été présentés dans la première partie (chapitre A2) où a été faite l'analyse de la demande et de l'offre. Les autres acteurs ont été présentés dans le chapitre précédent (chapitre B1) qui couvre l'analyse de la chaîne de production du transport express.

Concernant **les cinq ressources** dont l'entreprise dispose pour mettre en place la stratégie concurrentielle, elles sont telles que décrites par H.Tardieu et B.Guthmann. Le rôle des produits et des finances a déjà été présenté au chapitre A2 de l'analyse de l'environnement concurrentiel. Le personnel, les équipements (véhicules, avions, centres de tri, etc) et les systèmes d'information sont présentés au chapitre B1 de la chaîne de production du transport express.

Le chapitre A2, où l'analyse de la concurrence dans le secteur du transport express est faite, présente les éléments des **trois stratégies de base** de M.Porter. Il a été démontré que la différenciation et la domination par les coûts constituent les choix stratégiques dominants pour les entreprises du secteur. Dans l'environnement de concurrence intense où chaque opérateur essaye d'acquérir de nouveaux segments du marché, la stratégie de concentration sur un segment particulier (produit/marché) ne constitue pas une priorité pour les entreprises de transport express. Le fait que les opérateurs de l'express ont le potentiel d'offrir des gammes de services très larges a comme conséquence que la tendance s'oriente plutôt vers l'expansion des activités et non pas vers la concentration sur des segments particuliers.

Le modèle des **cinq forces concurrentielles** de M.Porter s'applique dans le cas du transport express avec quelques adaptations. Premièrement, le **pouvoir de négociation des fournisseurs** est plutôt la force de négociation des autres acteurs du secteur (partenaires, sous-traitants, douanes, et banques). Ces autres acteurs sont une première limitation pour les coups stratégiques des opérateurs de l'express. Comme la performance de la chaîne de production du transport express dépend de la performance du maillon le plus faible, les opérateurs de l'express dépendent de la performance de tous leurs sous-traitants, agents et partenaires. Les opérateurs de l'express essaient de minimiser le rôle de tous les auxiliaires et intermédiaires du secteur du transport par intégration de leurs chaînes, mais cela n'est pas évident dans le domaine du transport de marchandises en Europe.

Le **poids des clients et l'intensité de la concurrence**, présentés au chapitre A2, sont deux autres forces qui définissent la stratégie concurrentielle des entreprises du secteur. Le poids des clients dans le cas du transport express est un facteur très important car, en général, ce sont les chargeurs qui dictent aux industries de services (transport de marchandises) les services à offrir. Les opérateurs de l'express sont des maillons dans des chaînes logistiques

de leurs clients et leur dépendance est importante. Mais cette dépendance a deux sens, car dans les chaînes logistiques, les chargeurs dépendent aussi de leurs transporteurs et ces derniers ont aussi un pouvoir de négociation important vis-à-vis des leurs clients.

Le risque de nouveaux entrants sur le marché est relatif dans le cas du transport express. En effet, le transport express national et plus encore l'international, sont des secteurs oligopolistiques et la crainte des nouveaux entrants est faible. La vraie crainte des opérateurs est qu'un autre opérateur entre dans un segment que jusqu'ici ils dominaient. L'époque des entrées spectaculaires des intégrateurs sur le marché européen est déjà révolue et les enjeux d'aujourd'hui se situent au niveau des mouvements des différents opérateurs à l'intérieur même du secteur (entre les segments nationaux-internationaux, lettres-colis-fret, express-rapide).

La menace de produits de substitution, n'est pas réelle dans le domaine du transport car un très grand nombre de produits alternatifs est déjà offert par les opérateurs du secteur. La crainte de produits de substitution provient plutôt du domaine des télécommunications. L'expansion de l'utilisation du télécopieur a déjà privé les opérateurs de l'express de certains segments d'envoi de documents. Quand l'utilisation des échanges informatisés (EDI) se généralisera et acquerra un statut juridique des messages échangés ainsi qu'un niveau de sécurité de transmission des données fiable⁴, le segment des documents express sera affecté.

L'aspect de la taille de l'entreprise

Le secteur du transport express international est déjà un oligopole, car le potentiel nécessaire pour s'implanter dans plusieurs pays n'appartient qu'aux grands opérateurs multinationaux. Ces grands opérateurs (*mega-carriers*) sont beaucoup plus dépendants de leurs systèmes d'information qui assurent la coordination d'une chaîne internationale que de leur flotte (véhicules, avions). Pour intégrer leurs chaînes internationales, ils dépensent des sommes considérables en technologies d'information et de communication⁵.

L'étude du secteur du transport express a mis en évidence le fait que les technologies de l'information sont l'outil par lequel les entreprises progressent. De plus, **l'utilisation de ces technologies par les grands acteurs a pour résultat de renforcer leur position vis-à-vis des plus petits**. Le prix d'utilisation des différents systèmes d'information est rédhibitoire pour les petites entreprises, car ce n'est que grâce à des économies d'échelle que la rentabilité est possible. Même dans des applications limitées, les coûts liés aux technologies de l'information ne sont pas justifiés pour les acteurs de taille faible.

⁴ CEC DGXII, KPMG, 1992

⁵ Bollo (D.), 1991

L'intégration des chaînes de la production du transport express est possible à condition de consentir des investissements importants pour le système d'information qui assurera la coordination de la chaîne. Ces niveaux d'investissement sont réservés à des grands opérateurs et privent ainsi les plus petits d'offrir des services intégrés au niveau international et même parfois au niveau national pour certains segments.

Le coût fixe pour le développement du SI ainsi que le coût opérationnel sont élevés et dressent une barrière pour leur utilisation par les plus petites entreprises du secteur. Leur seule alternative est de coopérer pour constituer une base de taille suffisante pour le développement des systèmes d'information. Les problèmes liés à ces coopérations sont d'une part l'hétérogénéité des participants qui résulte en un manque de flexibilité au niveau des décisions, d'autre part la carence en normes et infrastructures (télécommunications) agréées qui sont nécessaires pour le développement des systèmes.

Les échanges de données informatisées (EDI) constituent une importante opportunité pour des petites entreprises de développer des systèmes d'information performants à des coûts plus raisonnables. Mais cette ouverture des échanges informatisés n'est pas encore réalisable car les normes ne sont pas encore unanimement agréées et utilisées. Les opérateurs puissants, bénéficiant de leur propres infrastructures et règles de communication, profitent du manque de normes, pour renforcer leur position par rapport aux opérateurs les plus petits.

Les réseaux à valeur ajoutée pourraient donner à terme une solution aux initiatives de coopération des petits opérateurs, en offrant l'infrastructure informatique ainsi que le réseau et les règles de la communication⁶ ⁷. Cependant, le coût pour adhérer à ces réseaux reste pour l'instant inaccessible pour les petites entreprises et leurs coopératives. Les réseaux à valeur ajoutée n'ont pas pu se positionner sur le marché des services parce que d'une part leurs prix sont très élevés pour les petits et que d'autre part les grands ne les utilisent que pour les aspects d'infrastructure (logiciels, et réseaux télécom) de leurs propres systèmes et réseaux fermés.

Le fait que les systèmes d'information intégrés soient jusqu'à aujourd'hui l'apanage des grands opérateurs de transport express comme définis au chapitre A2, explique pourquoi cette recherche s'est limitée à l'examen des grands opérateurs. L'apport du système d'information à la démarche stratégique de l'entreprise ne peut être abordé s'il n'existe pas de système d'information. La seule conclusion qu'on peut en tirer est que l'absence de système d'information est une raison pour ne pas être compétitif, ce qui est de toute façon le cas des petites entreprises vis-à-vis des marchés du transport express que visent les grands opérateurs.

⁶ IBM, 1990

⁷ GE, 1989

2. SIS et la chaîne de valeur

Le système d'information offre à l'entreprise de transport express des opportunités pour acquérir un avantage concurrentiel parce qu'il vient en soutien des activités de la chaîne de valeur. Le SI intervient à l'intérieur des activités de valeur (pour améliorer la performance), entre les activités (pour améliorer les liens), mais aussi entre les activités de l'entreprise et celles des acteurs externes (clients, partenaires, etc).

La figure de la page suivante présente les éléments de la chaîne de valeur des entreprises de transport express, dans le modèle de M.Porter qui a été présenté dans le premier chapitre de cette thèse (chapitre A1). Cette figure résume les principaux systèmes d'information décrits au chapitre précédent (chapitre B1) en les positionnant dans la chaîne de valeur des activités de l'entreprise.

ACTIVITES DE SUPPORT					
Infrastructure de l'entreprise	Modèles de planification au niveau mondial, européen, national, régional, local Systèmes d'aide à la décision (macro- et micro-modèles) Systèmes avancés de communication au sein de l'entreprise, au niveau international				
Gestion des ressources humaines	Systèmes de gestion des ressources humaines Programmation automatique des horaires du personnel Systèmes de contrôle de la productivité				
Développement technologique	Systèmes informatisés de suivi et de repérage du colis Informatisation et mécanisation des centres de tri Nouvelles technologies de communication (fax, satellite, radio, etc) à plusieurs niveaux de la chaîne de production				
Approvisionnement	Systèmes d'aide à la décision pour l'achat des avions, véhicules, autre matériel (mécanisation des centres de tri, etc) Systèmes d'aide à la décision pour l'affrètement d'avions et la location des terminaux				
ACTIVITES PRIMAIRES	Optimisation de la rapidité d'enlèvement et de livraison	Centres de tri automatiques	Collecte personnalisée ou pas selon l'importance des clients et de la demande	Systèmes de support commercial	Service spécialisé et sur mesure
	Coordination du centre de tri	Plateformes d'envois	Enlèvement à l'appel	Etudes des marchés	Services d'information du client
	Programmation des envois	Definition des services proposés. Flexibilité sur les volumes	Services 24h/24h pour enlèvement et livraison	Systèmes de facturation et de calcul des tarifs automatiques	Système de contrôle du niveau du service
	Systèmes de gestion, de contrôle et de programmation de la flotte des véhicules et avions	Procédure unique et simplifiée pour le bordereau	Flexibilité de la livraison	Information par minitel	EDI avec les douanes, les banques et les partenaires
		Garantie des délais		Système de communication directe avec le client	Service après-vente
	Logistique interne	Opérations	Logistique externe	Commercialisation Ventes	Services

Figure 43. La chaîne de valeur des entreprises de transport express

Les activités de support ne sont pas directement liées à l'environnement de la concurrence et par conséquent, les systèmes développés et utilisés dans ces activités ne peuvent pas produire directement d'avantage concurrentiel pour l'entreprise. Le système d'information est utilisé pour une meilleure exécution de ces activités de support. Cependant, le rôle de ces activités est très important afin d'acquérir un avantage concurrentiel dans les activités primaires car c'est au niveau de l'infrastructure de l'entreprise que les décisions pour l'exploitation des SI sont prises et c'est au niveau du développement technologique que les bases des applications des activités primaires sont mises.

Les activités primaires sont directement liées à la concurrence et l'acquisition d'un avantage concurrentiel dépend directement de l'utilisation du SI faite dans ces activités. La politique et les systèmes développés par les activités de support ont comme but d'améliorer la qualité de la chaîne de production du transport express ainsi que d'offrir une meilleure qualité de service au client, dans la perspective de devancer les concurrents et gagner un avantage concurrentiel. **Les activités primaires sont l'avant-garde de la stratégie concurrentielle de l'entreprise qui doit exploiter les opportunités des systèmes d'information.**

L'impact des technologies de l'information et des télécommunications sur chaque activité de la chaîne de valeur des entreprises de transport express, a été examiné lors de l'enquête auprès des entreprises. L'importance de la partie du système d'information concernée pour chaque élément de la chaîne de valeur est donnée ci-dessous. Pour chaque activité sont donnés non seulement les effets positifs du système d'information mais aussi les éventuels inconvénients afin de mettre en évidence la véritable dimension des effets du SI.

Infrastructure de l'entreprise

Au niveau de l'infrastructure de l'entreprise, les systèmes de planification et d'aide à la décision ont beaucoup à apporter. La qualité d'un nombre de décisions dépend de l'information (et de sa qualité) fournis par le système d'information. De plus, les systèmes d'informatisation et d'interconnexion d'un nombre de tâches administratives au sein de l'entreprise peuvent améliorer la productivité de l'appareil administratif. Le rôle du SI dans cette activité n'a pas une importance stratégique directe.

La rapidité des changements de l'environnement de la compétition fait que la planification stratégique (court, moyen, long terme) des entreprises doit être flexible afin de pouvoir incorporer des éléments par des opportunités stratégiques qui vont se présenter à de moments intermédiaires de la période de planification. **Le plus souvent, les évolutions de l'environnement de la compétition sont incorporées à la planification, plus la planification est performante.** Le système d'information est l'outil qui peut offrir à la

planification stratégique la possibilité d'incorporer les opportunités stratégiques à court, moyen et long terme.

Le rôle des différents systèmes d'information sur l'infrastructure de l'entreprise n'est pas déterminant. Le système d'information n'est qu'un moyen de support; toute planification et décision à prendre sont soumises à un nombre de facteurs qualitatifs qui sont souvent beaucoup plus importants que l'information apportée par le SI. La procédure de décision reste une action où le jugement humain est irremplaçable. De plus, certaines activités de coordination du personnel auront toujours besoin des relations humaines et non "informatisées".

Gestion des ressources humaines

Il existe un nombre de procédures concernant le personnel dont l'automatisation par le système d'information peut améliorer la productivité. Les systèmes de gestion du personnel et de contrôle de la productivité ont comme but le support de l'activité de la gestion des ressources humaines. La gestion du personnel informatisé aide réduire les coûts administratifs et le contrôle informatisé de la productivité a une grande importance pour la réduction des coûts liés à la chaîne de production du transport express. Le rôle du SI dans cette activité n'a pas une importance stratégique directe.

Il ne faut pas oublier qu'il existe un nombre de fonctions où la relation humaine est essentielle et irremplaçable. Plusieurs exemples d'échecs ont démontré que **l'intensification de l'informatisation de la gestion des ressources humaines a aussi des conséquences négatives**. De plus, dans plusieurs Etats européens, la législation et les coutumes interdisent l'utilisation des systèmes sophistiqués de contrôle du personnel et de sa productivité. C'est pour cela que les intégrateurs non-européens ont été obligés de modifier certaines de leurs pratiques dans ce domaine.

Développement technologique

Cette activité est perpendiculaire aux activités primaires, et ses développements technologiques sont utilisés par toutes les activités primaires pour acquérir un avantage concurrentiel. Les bases de données, les réseaux des télécommunications et toutes les nouvelles technologies constituent le noyau des systèmes d'information utilisés à tous les niveaux de l'entreprise. Cette activité de la chaîne de valeur ne crée pas d'avantage concurrentiel mais des applications dont l'utilisation adéquate dans les activités primaires peut produire des avantages stratégiques pour l'entreprise.

Les entreprises de transport express ne peuvent plus rester compétitives si elles ne sont pas actives dans le domaine du développement technologique. Cela ne veut pas dire qu'elles doivent produire de nouvelles technologies, mais plutôt créer des applications basées sur les avancés technologiques et souvent même copier des applications. **Il n'est pas nécessaire d'être le premier à utiliser une nouvelle technologie, il faut simplement utiliser cette technologie avant qu'il soit trop tard.** L'important est d'identifier et d'exploiter le plus vite possible les opportunités que cette nouvelle technologie peut apporter pour un avantage concurrentiel.

Approvisionnement

Comme il a été démontré au sous-chapitre précédent, les fournisseurs ne constituent pas un facteur très important pour la stratégie des entreprises de transport express. L'achat et l'affrètement des véhicules, avions, dépôts, aéroports et machines de tri, sont une activité plutôt ponctuelle et son importance à la stratégie de l'entreprise est plutôt à long terme. Les systèmes d'information liés à cette activité sont destinés uniquement à son support.

Logistique

Le système d'information est très important pour la logistique (interne et externe) de l'entreprise parce qu'il assure la coordination de toutes les activités liées à l'acheminement des envois de l'enlèvement jusqu'à la livraison. **Plus la chaîne de transport est longue et compliquée, plus le système d'information est nécessaire pour sa coordination.** Aujourd'hui, on peut dire qu'il n'existe pas une chaîne logistique performante qui n'utilise un système d'information. De nos jours, le SI est une norme minimum pour la logistique. Le système d'information est devenu beaucoup plus important que les autres composants de la chaîne logistique. Par exemple, la panne d'un avion ou dans un dépôt central ne peut pas provoquer la rupture de l'activité de l'entreprise, tandis qu'une panne au centre informatique ou aux réseaux principaux peut empêcher l'entreprise de suivre ses activités.

Les systèmes d'information pour le support de la logistique contribuent d'une part à réduire les coûts de la chaîne de production du transport express, d'autre part à améliorer la qualité de service offerte au client. Leur rôle pour le support des deux stratégies de base (différenciation et réduction des coûts) est déterminant et ils offrent ainsi à l'entreprise des opportunités pour acquérir un avantage concurrentiel. **Les SI de la logistique sont par conséquent des systèmes d'information stratégiques.**

Le système d'information seul n'est pas suffisant pour garantir une logistique performante, car cette dernière dépend aussi d'une organisation adéquate de la chaîne de transport. Même le système d'information le plus performant et mieux conçu ne peut pas assurer la bonne performance d'une logistique mal organisée ou manquant de moyens de transport appropriés.

Opérations

Le système d'information a aussi une importance stratégique pour les opérations car il garantit leur bon fonctionnement. Il constitue le moyen nécessaire pour le support et la coordination d'un nombre d'activités des différentes opérations (centres de tri, douanes, etc). Aujourd'hui **certaines opérations n'existent pas sans système d'information**, comme par exemple le centre de tri automatique. Les SI des opérations contribuent à la réduction des coûts et à une meilleure qualité de service offert au client et constituent donc des systèmes d'information stratégiques.

Le facteur critique des opérations est la structure de l'organisation. Les opérations qui ne s'alignent pas sur une structure adéquate de l'entreprise ne peuvent jamais être performantes. Le système d'information est un moyen de support et agit plutôt comme facteur de limitation; c'est-à-dire que son absence prive les opérations d'être performants, mais sa présence ne suffit pas à elle seule pour assurer la bonne performance. **Il existe donc une interdépendance entre SI et structure de l'entreprise et seul un équilibre adéquat peut donner de bons résultats.** La relation entre SI et structure est traitée plus en détail au sous-chapitre concernant le développement du SI (sous-chapitre 7).

Commercialisation - Ventes

Les services de commercialisation et des ventes des entreprises modernes sont de plus en plus dépendants des systèmes d'information. Les SI soutiennent une large gamme d'activités, depuis les petits modèles d'études du marché jusqu'aux actions de grande envergure de sensibilisation et information des clients (actuels et potentiels). Les SI des activités de commercialisation et des ventes contribuent à la stratégie de différenciation, au renforcement de la confiance de la clientèle actuelle ainsi qu'à la acquisition des nouveaux marchés. L'importance stratégique des activités des départements de commercialisation et des ventes fait que le SI joue un rôle très important et peut être donc considéré comme système d'information stratégique.

Le système d'information est un moyen de support et une force motrice de la politique commerciale de l'entreprise. Seul, il ne peut offrir un avantage concurrentiel à l'entreprise qui n'a pas une politique commerciale cohérente et rigoureuse. Son importance stratégique se trouve dans un encadrement de politique de commercialisation performante qui vise de nouveaux segments tout en renforçant les actuels.

Services

Cette dernière activité de la chaîne de valeur n'a pas vraiment de sens pour une industrie des services comme le transport express. Les activités de logistique, des opérations et de commercialisation offrent au client différents services (et non pas des produits comme les industries de production). Cette dernière activité ne peut donc être conçue que comme englobant tous les services offerts par l'entreprise de transport express (pendant les autres activités de valeur). Les services les plus importants dans lesquels le système d'information joue un rôle stratégique sont le service d'information du client, le service après-vente et les échanges de données informatisées (EDI). Le service EDI jouera un rôle très important dans les années à venir et seul un SI performant pourra répondre aux défis d'ouverture des marchés par l'EDI.

Le système d'information est donc un moyen très important pour les différents services offerts par l'entreprise de transport express parce qu'il constitue l'outil nécessaire pour la stratégie de différenciation et offre des opportunités pour créer un avantage concurrentiel. Le SI peut donner de bons résultats seulement s'il se trouve en équilibre avec la structure de l'entreprise, l'autre facteur critique de la stratégie concurrentielle.

3. SIS et les cinq coups stratégiques

Un système d'information stratégique (SIS) peut offrir aux entreprises de transport express un grand avantage concurrentiel parce qu'il soutient très bien les cinq coups stratégiques. Le début de ce sous-chapitre présente une vue d'ensemble des réponses des responsables des départements logistiques et de système d'information des entreprises de transport express. Ensuite est faite une synthèse sur le rôle du système d'information pour chacun des cinq coups stratégiques (la définition selon C.Wiseman de ces cinq coups stratégiques a été donnée au chapitre A1).

Vue d'ensemble

Le tableau qui suit donne une vision quantitative de la façon dont les responsables des entreprises ont classifié l'apport du système d'information aux cinq coups stratégiques. Pour des raisons de confidentialité, les noms des sept entreprises sont remplacés par des lettres de A à G (l'ordre des lettres est aléatoire).

	L'apport du système d'information est :		
	Très important	Importance moyenne	Non important
Différenciation	A B C D E F G		
Réduction des coûts	A C D E F G	B	
Innovation	A B D E	C F G	
Croissance	A D E F	B C G	
Alliance	A E F G	B C D	

Figure 44. Evaluation du système d'information par les responsables des entreprises

De ce tableau on peut déduire que les responsables des sept entreprises ont évalué l'apport du système d'information comme très important pour la stratégie de la différenciation. Dans six cas, cet apport a aussi été considéré comme très important pour la stratégie de réduction des coûts. En ce qui concerne chacune des stratégies d'innovation, croissance et alliance, les responsables de quatre entreprises considèrent l'apport du système d'information comme important et trois comme ayant une importance moyenne. Les entreprises dont les responsables évaluent l'apport du SI comme étant d'importance moyenne pour les trois dernières stratégies, sont différentes pour chacune de ces stratégies.

Aucun responsable n'a évalué l'apport du système d'information comme non important. Les responsables de deux entreprises (A, E) considèrent le système d'information comme très important pour les cinq coups stratégiques. Les responsables de deux entreprises (B, C) ont estimé l'apport du SI comme très important seulement pour deux coups stratégiques. Le responsable d'une seule entreprise (B) a évalué l'apport du système d'information comme ayant une importance moyenne pour la stratégie de réduction des coûts.

Outre cette présentation quantitative des résultats de l'enquête, les responsables ont contribué à l'enquête par leurs opinions sur l'apport du système d'information aux cinq coups stratégiques. La discussion a fait apparaître un nombre d'éléments sur l'importance du SI par rapport aux cinq stratégies. Les différents approches et évaluations ont été enregistrées et combinées avec l'analyse de l'environnement concurrentiel et de la chaîne de production du transport express. La synthèse de tous ces éléments est présentée séparément ci-dessous pour chaque coup stratégique.

La différenciation

Sept responsables sur sept des entreprises de transport express considèrent que le système d'information est très important pour la stratégie de différenciation de l'entreprise. Ils considèrent que **plus le système d'information est performant, plus il offre des avantages concurrentiels il offre à l'entreprise**. Le système d'information offre à l'entreprise de transport express la flexibilité nécessaire afin de mieux suivre les changements continus des besoins de ses clients et de suivre une stratégie de différenciation continue des services offerts.

La complexité de fonctionnement des différents secteurs économiques fait que leur interdépendance est de plus en plus étroite. Les secteurs économiques, clients de l'opérateur de l'express, exigent de ce dernier un certain nombre de services supplémentaires au simple transport des envois: le service porte-à-porte, la garantie du délai de livraison, le suivi du colis, etc. Les chargeurs veulent intégrer dans leurs chaînes logistiques le service du transport express et par conséquent les opérateurs de l'express sont obligés d'offrir de services intégrés pour ne pas perdre leurs clients.

La concurrence vive fait que les opérateurs de l'express offrent sans cesse de nouveaux services qui deviennent rapidement des normes que les clients exigent de tous les autres opérateurs. En réalité, l'offre d'un nombre de nouveaux services est imposée plutôt par les concurrents que par les clients. **La demande pour ces services existe parce que les opérateurs de l'express en ont fait l'offre**. Sans la possibilité de livraison le lendemain rendue possible par la technique de transport pendant la nuit, les chargeurs n'auraient jamais exigé ce service qui est aujourd'hui une norme minimum.

Le système d'information est un moyen très important pour le support de la stratégie de différenciation offensive. Il permet à l'opérateur de l'express non seulement de différencier ses services mais aussi de mettre sur le marché, avant ses concurrents, des produits de substitution. Le système d'information de l'opérateur de l'express met un nombre de services complémentaires à la disposition du client. Il offre aux clients la possibilité d'améliorer leur relation vis-à-vis de leurs propres fournisseurs, clients, et concurrents. Le système d'information garantit la qualité de service offert au client pour des services compliqués et des chaînes internationales difficiles.

Le système d'information est nécessaire pour confronter un nombre de problèmes de l'activité du transport express. Par exemple, le suivi et le repérage des envois ne représentent pas plus de 5% des besoins des clients, mais l'existence de ces systèmes est nécessaire pour un nombre d'autres services très importants. Si l'opérateur ne fournit pas une facturation appropriée à temps, les clients ne paient pas à l'heure et des problèmes de trésorerie (*cash flow*) s'ensuivent.

Les composants du système d'information qui soutiennent la planification stratégique et les procédures de prise de décision (*DSS/EIS*) contribuent aussi à la stratégie de différenciation de l'entreprise. Ils offrent l'opportunité de pénétrer dans de nouveaux secteurs en les ayant identifiés par la collecte d'informations stratégiques. De plus, ce sont des outils qui contribuent à la définition et à la mise en place des nouveaux services.

Il existe certains composants du système d'information dont l'importance devient de plus en plus critique aujourd'hui. Les défis d'intégration des chaînes logistiques et de l'interconnexion des entreprises des différents secteurs économiques n'est plus possible sans des systèmes de communication très performants. Les réseaux des télécommunications et les échanges de données informatisées deviennent de plus en plus des composants critiques du système d'information qui ne veut pas rater l'ouverture de nouveaux marchés.

L'absence de système d'information est un facteur de limitation pour la stratégie de différenciation de l'entreprise de transport express. Le système d'information des opérateurs de l'express est devenu une norme minimum pour rester compétitif sur le marché. Sans système d'information, les opérateurs de l'express perdent progressivement leurs parts du marché parce qu'ils ne peuvent plus répondre aux exigences de service de leurs clients.

En résumé, le succès de la stratégie de différenciation de l'entreprise de transport express dépend directement de la performance de son système d'information.

La réduction des coûts

Six responsables sur sept des entreprises de transport express considèrent que le système d'information est très important pour la stratégie de réduction des coûts de l'entreprise. **La performance du système d'information a un impact direct sur la réduction des coûts liés à la chaîne de production du transport express.** Le fait que des très grands volumes d'envois doivent être acheminés en très peu de temps avec une fiabilité de 100%, a pour conséquence que l'opérateur de l'express ne peut garantir la bonne exécution de cet acheminement à un coût raisonnable, que s'il utilise un système d'information performant.

Le système d'information assure l'optimisation des différentes activités dans la chaîne de production du transport express. Il garantit la qualité de cette chaîne de production et peut provoquer une réduction du coût unitaire par envoi **en générant ainsi des économies d'échelle.** L'intégration des parts de la chaîne de production par le SI, peut résulter en une importante réduction des coûts.

Différents types des coûts interviennent dans la chaîne de production du transport express. Il y a des coûts liés à une infrastructure légère du trafic dense au niveau national et des coûts liés à une infrastructure lourde du trafic moins dense au niveau international. Le système d'information, en assurant la coordination des activités de la chaîne de production pour les différents segments, peut provoquer des réductions des coûts considérables.

Le système d'information a un impact direct sur la productivité de la chaîne de production. Cet impact ne concerne pas seulement la productivité des machines mais aussi et surtout la productivité des ressources humaines. Le développement des terminaux portables et des terminaux aux dépôts a ouvert le traitement informatique à tout le monde, et de nouvelles possibilités de mobilité du personnel. En particulier, ces outils ont donné la possibilité aux livreurs de travailler aussi comme vendeurs et ont permis aux personnes de travailler plus efficacement. Les gains de productivité ont un impact direct sur la réduction des coûts.

L'utilisation du système d'information assure l'automatisation des tâches répétitives et minimise le flux de papier et peut réduire ainsi un nombre des coûts directs⁸:

- coût de collecte des informations
- coût d'exploitation des informations: saisie, stockage, traitement
- coût d'établissement des documents commerciaux
- coût d'établissement des formulaires administratifs
- coût de transmission des informations
- coût de transmission des formulaires et documents
- coût d'attente des documents (retenue des marchandises)
- coût d'immobilisation des moyens de transport

L'utilisation du système d'information peut contribuer au rapprochement des cinq zéros olympiques de la logistique⁹: zéro stock, zéro délai, zéro défaut, zéro panne et zéro papier, ainsi qu'aux réductions de coûts dues à ces cinq zéros.

L'utilisation du système d'information pour les activités liées aux clients et aux autres acteurs (partenaires, banques, douanes, ets) peut aussi résulter en des réductions des coûts considérables. L'introduction de l'information chez le chargeur ainsi que la confirmation de la livraison et la facturation automatique contribuent à une réduction importante des coûts liés à ces activités. De plus, le système d'information peut contribuer aussi à la réduction des coûts des tâches administratives et de gestion qui ne sont pas liés à la chaîne de production. Les systèmes informatisés de comptabilité et de gestion des ressources humaines peuvent provoquer des réductions de coûts importantes liées à l'appareil administratif de l'entreprise.

⁸ Stoven (B.), 1991

⁹ Frybourg (M.), 1988

Le système d'information contribue aussi à **accroître la dépendance des clients en augmentant les coûts de sortie**. Quand les systèmes d'information du client et de l'opérateur de l'express seront intégrés dans des chaînes logistiques, leur "desintégration" sera très coûteuse (voir impossible) et de cette façon client et opérateur dépendent l'un de l'autre. De plus, le système d'information permet d'**accroître le coût d'entrée pour de nouveaux entrants** sur le marché en utilisant par exemple des technologies propriétaires. Les investissements nécessaires pour construire un système d'information pour le transport express constituent encore une barrière d'accès au marché oligopolistique du transport express.

Quand les entreprises de transport express acquèrent une taille qui dépasse le niveau régional sont confrontés à des augmentations des coûts dues à la complexité du transport international. Les économies d'échelle pour le transport express international commencent quand le volume des envois devient important justifiant ainsi les investissements pour le système d'information. La figure qui suit présente la courbe de coûts unitaires du transport express à côté de la courbe typique des économies d'échelle¹⁰.

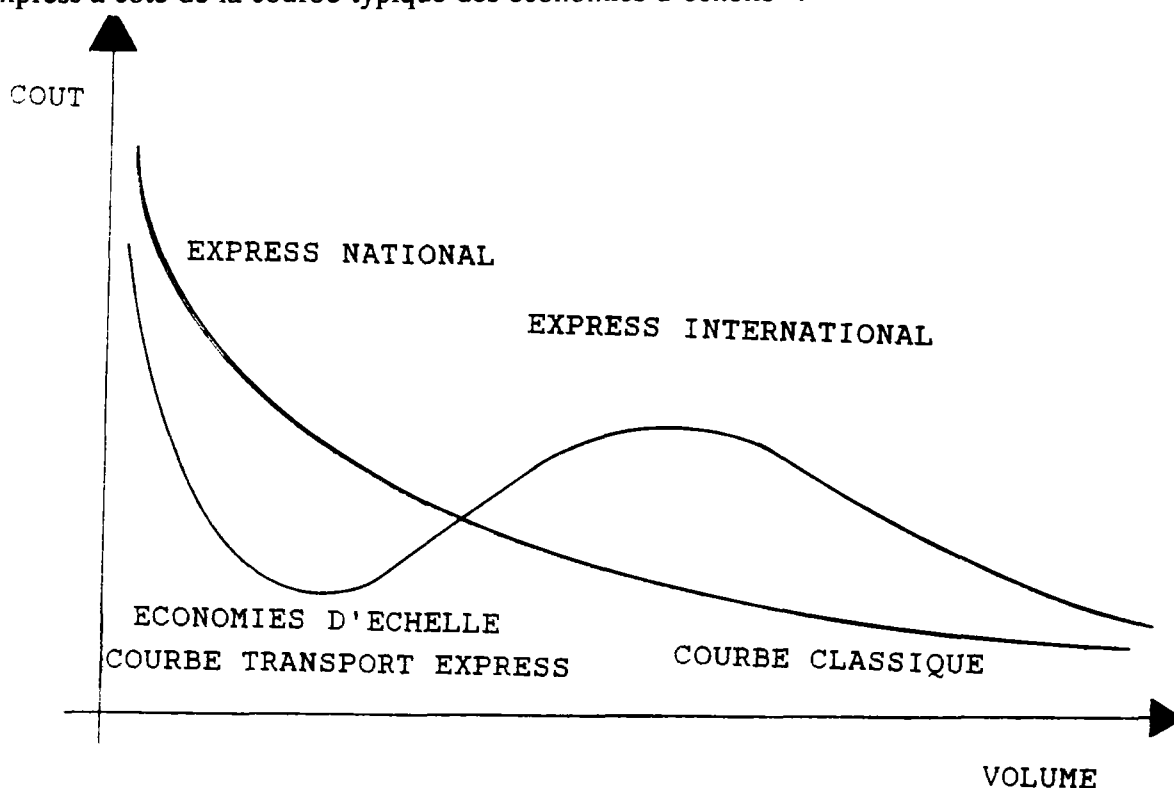


Figure 45. Coûts unitaires du transport express et économies d'échelle

Le système d'information de l'entreprise de transport express peut provoquer des économies d'échelle, mais en même temps entraîne de nouveaux coûts. Ces nouveaux coûts sont liés au développement et à l'opération du système d'information. Les coûts fixes

¹⁰ Guerrien (B.), Nezeys (B.), 1987

d'investissement en système d'information sont beaucoup plus importants que les coûts d'opération. Bien qu'aux premières phases d'informatisation l'évolution de ces coûts soit raisonnable, plus les activités s'informatisent plus les coûts liés au SI augmentent.

Les expériences des opérateurs de l'express ont permis d'établir la relation entre les courbes du coût unitaire des envois et du coût unitaire d'investissement en système d'information. La figure qui suit donne l'évolution de ces deux coûts dans la procédure d'informatisation de l'entreprise.

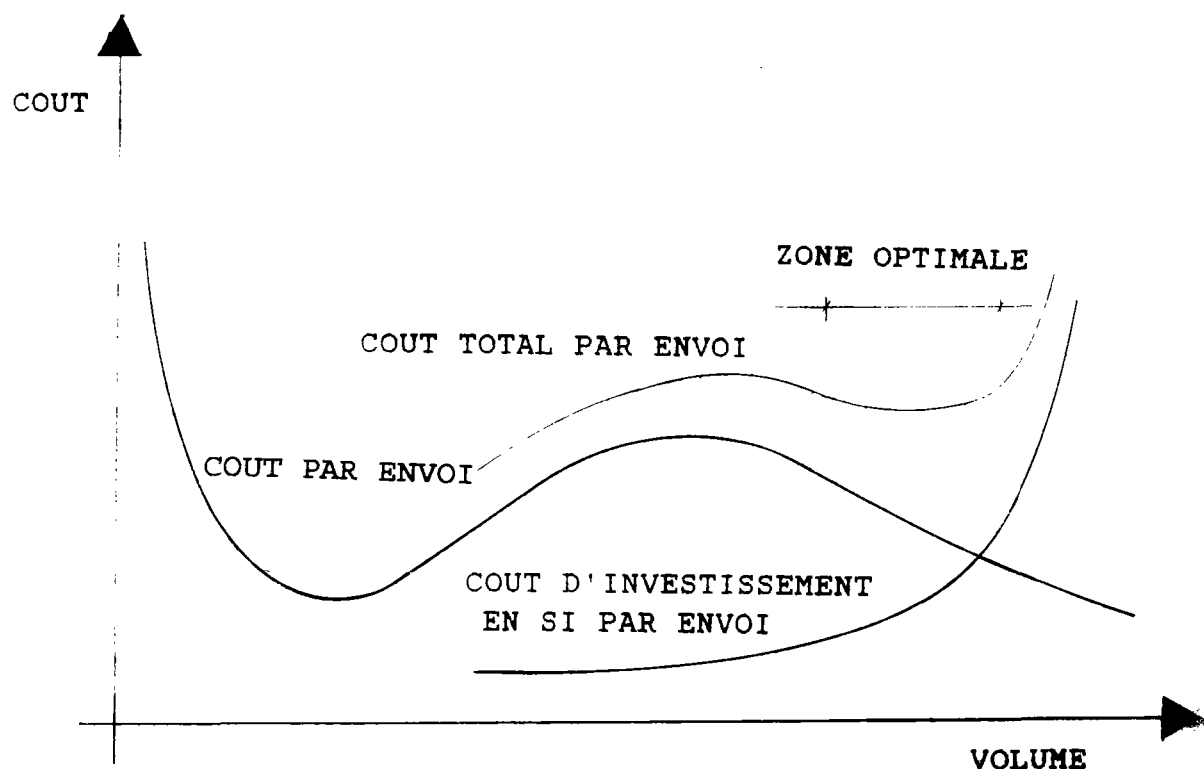


Figure 46. Les coûts dans la procédure d'informatisation de l'entreprise

La courbe du coût par envoi commence à baisser à partir du moment où des économies d'échelle se produisent. Le coût d'investissement en système d'information, bien qu'il évolue lentement au début, augmente considérablement à partir du moment où l'informatisation atteint un certain niveau pour mettre une barrière au développement du SI. Ce diagramme démontre qu'il existe une zone optimale dans laquelle les investissements en système d'information doivent se limiter. Dehors cette zone, l'entreprise soit se prive des économies d'échelle soit elle dépense sans rendement positif. Le choix de la position optimale dans cette zone varie selon le profil et la stratégie de l'entreprise.

L'évolution des technologies de l'information entraîne la baisse des coûts d'investissement pour le SI et la courbe du coût unitaire d'investissement en SI se déplace vers la droite. Par conséquence la zone optimale pour les investissements en SI s'allonge. La figure qui suit

présente le déplacement de la courbe du coût unitaire d'investissement en SI à cause de l'évolution des TI.

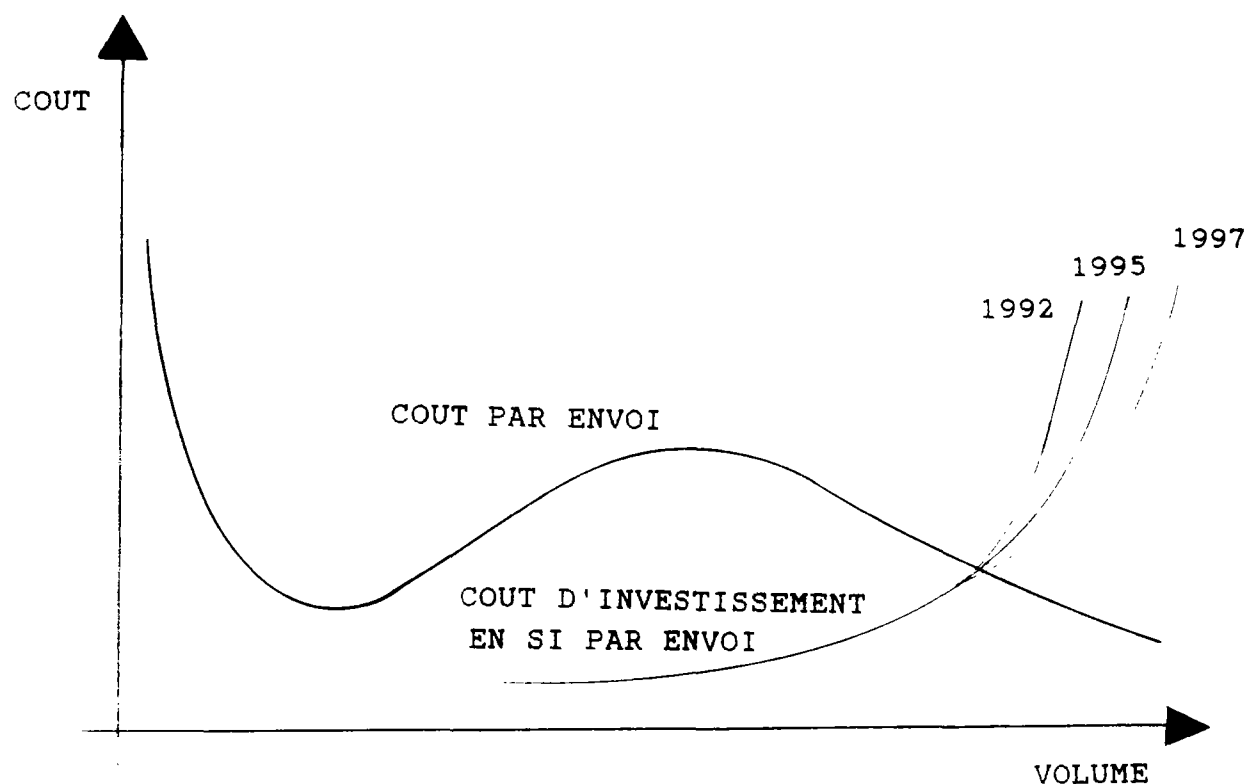


Figure 47. Coût unitaire d'investissement en SI et évolution des TI

Les planificateurs des entreprises doivent identifier dans le diagramme des coûts et dans le temps, le niveau d'investissement optimum pour leur cas spécifique. De cette façon ils peuvent optimiser les investissements en système d'information dans le temps afin d'exploiter les opportunités des nouvelles technologies au plus vite.

En même temps, l'absence de système d'information constitue un facteur de limitation pour la réduction des coûts. Sans l'utilisation de système d'information, les coûts restent toujours élevés et l'entreprise acquiert un désavantage concurrentiel. L'entreprise qui n'utilise pas un système d'information va voir sa compétitivité baisser progressivement. Le système d'information devient ainsi une norme minimum pour pouvoir offrir les services du transport express à des coûts compétitifs.

En résumé, le système d'information a un impact direct sur la chaîne de production du transport express et peut provoquer des réductions des coûts considérables. Le système d'information est une obligation pour l'entreprise de transport express qui veut continuer d'offrir ses services à des coûts compétitifs.

L'innovation

Quatre responsables sur sept des entreprises de transport express considèrent que le système d'information est très important pour la stratégie d'innovation de l'entreprise. Trois responsables estiment que le rôle du système d'information a une importance moyenne pour l'innovation. **Le système d'information est une innovation par lui-même et constitue le moyen approprié pour promouvoir toute innovation qui pourrait apporter des avantages concurrentiels à l'entreprise.** Les terminaux portables, l'informatique embarquée et les réseaux numériques de radio- et télé-communication sont des innovations qui apportent non seulement des avantages concurrentiels mais aussi de nouvelles innovations.

Pour donner la véritable dimension de l'importance du système d'information pour la stratégie d'innovation de l'entreprise, il faut identifier **les facteurs les plus importants pour toute innovation: la recherche et les nouvelles idées.** Les innovations se génèrent principalement par la recherche technologique ou organisationnelle exécutée aux départements concernés de l'entreprise. De plus, les innovations (surtout les organisationnelles) sont très souvent le fruit de nouvelles idées qui proviennent des dirigeants, des cadres moyens ou de personnes externes à l'organisation et que la direction de l'entreprise a décidé de mettre en place. Le système d'information ne génère pas comme tel des innovations; il en est cependant un facteur important.

Le système d'information soutient bien les activités d'innovation de l'entreprise de transport express. Les innovations se créent plus facilement dans une organisation où la culture en innovations est déjà forte. De plus, le système d'information est un moyen qui permet d'innover plus rapidement.

Le système d'information contribue à la naissance des innovations organisationnelles en modifiant les pratiques de l'entreprise. Le fait que les réseaux du flux physique des envois et du flux d'information ont des configurations parallèles démontre l'impact des innovations techniques sur les innovations organisationnelles et vice-versa. Le développement des innovations techniques et organisationnelles s'effectue en parallèle car l'une évolue et fait évoluer l'autre. La technique des plates-formes d'envois (*hub and spoke*) est une technique déjà très répandue dans le monde de l'informatique bien avant son utilisation pour le flux physique des envois express.

De nos jours, toute nouvelle application est plus ou moins liée aux technologies de l'information. L'absence de système d'information peut constituer un facteur de limitation pour la stratégie d'innovation de l'entreprise, car les innovations ne peuvent pas se développer et fonctionner sans son support. L'absence de système d'information prive l'organisation de la culture et du support nécessaires pour le développement des innovations.

En résumé, le système d'information est le moyen de support nécessaire pour toute innovation technique ou organisationnelle. Le système d'information constitue la culture nécessaire pour le développement des innovations.

La croissance

Quatre responsables sur sept des entreprises de transport express considèrent que le système d'information est très important pour la stratégie de croissance de l'entreprise. Trois responsables estiment que l'importance du SI pour la croissance est moyenne. L'importance du système d'information est double pour cette stratégie parce que **d'une part il est un moyen de support pour la stratégie de croissance et d'autre part il est générateur de croissance.**

En général, la croissance de l'entreprise est produite soit par une augmentation de la demande soit par une augmentation de l'offre et dans tous les cas l'une doit suivre l'autre. Dans le cas du transport express, la croissance actuelle est due à une augmentation de la demande, et les entreprises qui veulent tirer profit de cette croissance doivent adapter leur offre. Mais la croissance du transport express est aussi due à l'offre de nouveaux services de plus en plus performants par les entreprises pionnières du secteur qui ont éveillé une croissance de la demande chez les chargeurs. Il a déjà été mentionné que sans la possibilité de livraison le lendemain offerte par les nouvelles techniques des opérateurs de l'express, les chargeurs n'auraient jamais exigé ce service qui est devenu aujourd'hui une norme minimum.

Par conséquent, le système d'information peut provoquer la croissance de l'entreprise en offrant de nouveaux et meilleurs services qui provoquent une croissance de la demande. Ces dernières années, les nouveaux et meilleurs services offerts par les opérateurs de l'express, grâce à leurs systèmes d'information, ont développé le marché (la demande) et engendré la croissance du secteur. Les entreprises de ce secteur oligopolistique bénéficient de la croissance qu'elles ont provoqué. Ce ne sont toutefois pas nécessairement les entreprises qui ont développé les nouveaux services qui bénéficient de la croissance.

Le système d'information est un moyen nécessaire pour soutenir la croissance de l'entreprise. Les entreprises de transport express utilisent le système d'information pour tirer profit de la croissance potentielle du secteur. Les composants du système d'information destinés à la planification et à la prise de décision soutiennent les dirigeants à faire les choix appropriés pour mieux exploiter la croissance du secteur.

La croissance des activités de l'entreprise implique aussi une croissance des coûts de main-d'oeuvre; l'informatisation de certaines tâches constitue une solution pour mieux équilibrer les coûts.

Dans la stratégie de croissance apparaît aussi le critère de la taille de l'entreprise qui a été traité précédemment. Les entreprises qui peuvent répondre et suivre la croissance du secteur doivent franchir les barrières d'investissements énormes pour l'infrastructure du système d'information. Par conséquent, les quelques (rares) entreprises qui peuvent construire le systèmes appropriés monopolisent aussi la croissance du secteur.

La relation entre système d'information et croissance de l'entreprise a deux sens car le système d'information influence d'une part la croissance et d'autre part il est aussi influencé par elle. Sa structure et ses capacités doivent être redéfinies afin de répondre aux nouveaux besoins de la croissance. Cette adaptation du système d'information n'est pas évidente quant on se réfère à une croissance annuelle de 15% sur des volumes d'envois déjà énormes.

L'absence de système d'information est un facteur de limitation très important pour la stratégie de croissance de l'entreprise. Sans le système d'information approprié, l'opérateur de l'express ne peut pas répondre aux besoins de la croissance. Le système d'information est une obligation pour l'entreprise qui veut rester compétitive.

En résumé, le système d'information peut provoquer la croissance du secteur (et de l'entreprise) et en même temps il constitue le moyen indispensable pour soutenir la stratégie de croissance de l'entreprise. La croissance de l'entreprise et du système d'information doivent évoluer ensemble.

Les alliances

Quatre responsables sur sept des entreprises de transport express considèrent que le système d'information est très important pour la stratégie d'alliances de l'entreprise. Trois responsables estiment que le rôle du SI dans la stratégie d'alliances a une importance moyenne. **Le système d'information stratégique garantit les interfaces de communication avec les partenaires et les nouveaux alliés et ouvre les voies pour des alliances stratégiques.** Il est un moyen pour soutenir toute sorte d'alliance de l'entreprise.

Le choix des alliances de l'entreprise de transport express est fait sous l'impact d'un nombre de facteurs stratégiques de l'entreprise, autres que le système d'information. Le système d'information est un moyen de support et non un générateur d'alliances.

Le système d'information est un catalyseur pour les alliances de l'entreprise de transport express. Le système d'information aide à la politique d'intégration des différents acteurs et partenaires dans les activités de l'opérateur de l'express. Il offre un avantage dans les négociations pour l'établissement des alliances. Le coût de développement du SI exclut

toute reconstruction de système et par conséquent le système le plus puissant doit absorber le plus faible. Un système d'information ouvert, flexible et performant offre un net avantage à l'entreprise vis-à-vis de ses alliés et partenaires. Le système d'information doit résoudre un nombre de problèmes liés aux différents systèmes et normes utilisés et rapprocher les différentes cultures informatiques. Le rapprochement des systèmes d'information des alliés lors des récentes alliances et fusions spectaculaires dans le transport express, a pris déjà beaucoup de temps et le niveau d'interconnexion des systèmes reste faible.

La performance du système d'information est un facteur important pour les alliances stratégiques avec les clients. Le SI peut d'une part attirer de nouveaux clients et d'autre part imposer aux clients l'informatisation la plus convenable pour l'opérateur de l'express. Vu la complexité des secteurs économiques et des interdépendances des entreprises, le système d'information peut constituer une arme puissante dans la guerre des rachats, fusions et alliances stratégiques.

L'absence de système d'information est un facteur de limitation de la stratégie d'alliances de l'entreprise de transport express. Elle peut constituer un important désavantage dans toute alliance et partenariat de l'entreprise. Dans certains cas, l'existence de système d'information constitue une condition pour conclure une éventuelle alliance.

En résumé, le système d'information est un facteur pour le succès des alliances stratégiques. Son rôle pour les alliances avec les concurrents mais aussi avec les entreprises de mission complémentaire devient de plus en plus important.

4. Les dix choix stratégiques

Le système d'information de l'entreprise de transport express joue un rôle très important pour les dix choix stratégiques de l'entreprise du secteur. Le début de ce sous-chapitre présente une vue d'ensemble des réponses des responsables des départements logistiques et de système d'information des entreprises de transport express. Ensuite, une synthèse sur le rôle du système d'information pour chacun des dix choix stratégiques est faite (la définition des ces dix choix a été donnée à la fin du chapitre A2).

Vue d'ensemble

Lors de l'enquête auprès des entreprises, les responsables de la logistique ou du système d'information ont donné leur opinion sur l'apport du système d'information aux dix choix stratégiques de l'entreprise de transport express. La figure qui suit donne les résultats quantitatifs des réponses des responsables. Pour des raisons de confidentialité, les noms

des sept entreprises sont remplacés par des lettres de A à G (l'ordre des lettres est aléatoire).

	Le système d'information est important pour le:	
	choix 1	choix 2
Différenciation		
1. Segment léger versus segment lourd	A B C D E F G	C D E F G
2. Segment national versus segment international	A B D G	A C D E F G
3. Segment express versus segment rapide	A B C D E F G	B D E
Coût		
4. Economies d'échelle versus économies d'envergure	A B C D E G	C D E F G
5. Démarche de transporteur versus démarche de prestataire de services		A B C D E F G
6. Stratégie d'intégration versus stratégie de service complémentaire	A D E F G	A B C D
Innovation		
7. Innovations techniques versus innovations organisationnelles	A C D E G	A B D E F G
Croissance		
8. Croissance par le bas (national) versus croissance par le haut (international)	A B D G	A B C D E F G
9. Croissance interne (autonome) versus croissance externe (alliances)	A B C D E F G	A C E F
Alliance		
10. Alliance avec les concurrents versus alliance avec des entreprises de mission complémentaire	B C F	A C D E G

Figure 48. Evaluation de l'importance du SI pour les dix choix stratégiques, faite par les responsables des entreprises

Partant de ce tableau, on peut établir le classement de l'importance du SI pour les différents choix de l'entreprise de transport express. Ce classement est présenté à la figure suivante:

Segment léger	7
Segment express	7
Démarche de prestataire de services	7
Croissance par le haut (international)	7
Croissance interne (autonome)	7
Segment international	6
Economies d'échelle	6
Innovations organisationnelles	6
Segment lourd	5
Economies d'envergure	5
Stratégie d'intégration	5
Innovations techniques	5
Alliance avec des entr. de mission complém.	5
Segment national	4
Stratégie de service complémentaire	4
Croissance par le bas (national)	4
Croissance externe (alliances)	4
Segment rapide	3
Alliance avec les concurrents	3
Démarche de transporteur	0

Figure 49. Classement de l'importance du SI vis-à-vis des différents choix de l'entreprise, selon les responsables des entreprises

De ce tableau on peut déduire que les responsables des sept entreprises croient que le système d'information est important pour le segment léger et express, la démarche de prestataire de services et la croissance interne (autonome) et par le haut (international). De plus, les responsables de six entreprises sur sept considèrent que le système d'information est important pour le segment international, les économies d'échelle et les innovations organisationnelles.

Seul le choix de la démarche de transporteur a été considéré comme n'étant pas affecté par le système d'information. Pour tous les autres choix le SI a été considéré comme important par au moins trois responsables d'entreprises. Comme considération générale on peut déduire du tableau B2-5 que le **système d'information favorise plutôt l'approche des "intégrateurs"** (express, petits colis, international et prestataire de service autonome) **que celle du "transporteur national"** (transporteur, national, segment rapide, croissance externe).

Les responsables ont également été interrogés sur l'apport du système d'information pour chacun des dix choix stratégiques des entreprises de transport express. La synthèse de leurs réponses est donnée ci-dessous.

Segment léger versus segment lourd

Selon les responsables des entreprises, le système d'information est plus important pour le segment léger (lettres, petits colis) que pour le segment lourd (fret). Les lettres et les petits colis sont beaucoup plus nombreux en quantité que le fret, et par conséquent l'information par unité de poids est plus importante dans les segments légers. Le système d'information peut apporter le plus au traitement de grandes quantités d'information et il est donc plus important pour les envois légers. De plus, les lettres et petits colis ont une valeur par unité de poids beaucoup plus importante que le fret et justifient ainsi mieux les investissements en système d'information. D'ailleurs, une fois que les envois sont nombreux, le système d'information devient une condition *sine qua non*.

En chiffres absolus, la valeur du segment du fret reste importante dans l'activité de la plupart des opérateurs de l'express. C'est d'ailleurs pour cela que cinq responsables sur sept ont considéré le système d'information important pour le segment lourd. Même si l'information par unité de poids n'est pas aussi importante, le système d'information offre une meilleure qualité de service fort appréciée des clients.

En réalité, les intégrateurs ont des systèmes sophistiqués qu'ils sont en train d'étendre à l'utilisation des envois de fret; les messageries traditionnelles ont des systèmes informatisés peu sophistiqués pour le fret et sont en train de les étendre et de les intégrer à des services de tous les segments (légers et lourds). Les deux types d'opérateurs bénéficient des synergies du système d'information dans les différents segments. **La tendance actuelle de tous les opérateurs de l'express est de ne pas distinguer entre envois légers et envois lourds en ce qui concerne le traitement de l'information.**

Segment national versus segment international

Selon les responsables des entreprises, le système d'information est plus important pour le segment international que pour le national. Il est vrai que le traitement de l'information est plus compliqué pour les envois internationaux à cause d'une part des formalités douanières et d'autre part de l'implication d'acteurs plus nombreux à la chaîne de production du transport express. Les difficultés auxquelles le transport international est confronté font que l'utilisation du système d'information est nécessaire pour soutenir les différentes activités de la chaîne de production du transport.

L'exemple de l'entreprise française France Express, qui a une part du marché national importante (17%), qui n'utilise pas de système d'information et n'offre pas de services de suivi des envois informatisés, démontre que **le système d'information n'est pas une condition rédhibitoire pour le transport express au niveau national**. Dans un environnement limité et uniforme (marché national), une bonne organisation de la chaîne de

production pourrait suffire pour offrir une bonne qualité de service sans utiliser de système d'information.

Les intégrateurs ont construit des systèmes d'information pour les marchés nationaux pour servir les besoins des envois internationaux. Ils bénéficient donc de cette infrastructure pour offrir des services de suivi informatisé des envois au niveau national. Les messageries routières utilisent des systèmes d'information au niveau national pas très sophistiqués et pas nécessairement seulement pour l'express. Elles sont en train de renforcer et étendre leurs systèmes d'information pour mieux servir le segment national et pouvoir soutenir leurs activités internationales.

Segment express versus segment rapide

Selon les responsables des entreprises, le système d'information est plus important pour le segment express que pour le segment rapide. Sept responsables sur sept estiment que le système d'information est nécessaire pour les activités express et seulement trois responsables sur sept considèrent le système d'information important pour le support des envois rapides. Il est vrai que la rapidité et fiabilité de l'information est beaucoup plus importante pour les envois express que pour les envois rapides. De nos jours, les services de transport express (surtout pour l'international) ont comme norme minimum l'utilisation de suivi informatisé des envois.

Le transport des envois express en tant que produit de haut de gamme et relativement cher pour le client, inclut des services comme le suivi informatisé des envois et l'information du client sur l'état de son envoi. Le profil et le prix du transport rapide n'inclut pas nécessairement de tels services. De plus, le prix des envois express justifie les investissements nécessaires pour le système d'information beaucoup plus que le prix des envois rapides.

La distinction entre segment express et rapide a de moins en moins d'importance car le traitement et acheminement des deux segments se pratique très souvent ensemble. Les entreprises qui offrent des services de transport rapides bénéficient des synergies du système d'information utilisé pour les envois express. La poste est une exception à ces synergies de segments car les lettres normales (qui peuvent être considérés marginalement comme le segment rapide) sont considérablement plus nombreuses que les envois express et leur traitement informatique impliquerait des dépenses énormes¹¹.

¹¹ Limat (M.), 1991

Economies d'échelle versus économies de champ

Selon les responsables des entreprises, le système d'information est aussi important pour les économies d'échelle que pour les économies de champ (*scope economies*). Presque tous les responsables (six sur sept) considèrent l'apport du système d'information comme important pour réaliser des économies d'échelle. La réduction du coût par envoi avec l'introduction du système d'information a été d'ailleurs démontrée au sous-chapitre précédent (figure 46). La réalisation d'économies d'échelle est un objectif principal du développement du système d'information par les opérateurs de transport express.

Tous les opérateurs de transport express bénéficient d'économies d'échelle plus ou moins importantes grâce, à l'utilisation du système d'information. Les économies d'échelle surgissent indépendamment du profil de l'opérateur et des segments servis. **Plus le marché de l'opérateur est large, plus importantes sont les économies d'échelle** (en coût unitaire et total).

Les économies de champ surgissent quand il est moins coûteux de combiner la production de deux ou plusieurs lignes de production dans la même entreprise que de produire par deux lignes distinctes¹². Les économies de champ ne concernent pas tous les opérateurs de l'express, vu leur organisation et leur marché. Cependant, cinq responsables sur sept estiment que le système d'information peut contribuer à la production d'économies de champ. **C'est d'ailleurs le SI qui permet de combiner différentes lignes de production et garantir ainsi les économies de champ.**

Démarche de transporteur versus démarche de prestataire de services

Tous les responsables des entreprises considèrent que le système d'information est très important pour la démarche de l'entreprise en tant que prestataire de service. Le SI est le moyen de soutenir l'ensemble des services offerts par l'opérateur et par conséquent il serait assez difficile de coordonner tous ces services sans le système d'information. De plus, le système d'information crée un nombre de nouveaux services et renforce ainsi la position de l'opérateur de l'express comme prestataire de services.

Aucun responsable n'a estimé que le SI n'avait pas d'importance pour la démarche de l'entreprise comme transporteur. Ce fait démontre clairement que **l'industrie du transport express est déjà éloignée de l'approche du transporteur**. L'opérateur de l'express n'offre pas simplement le transport de marchandises de son client, mais un ensemble de services dont l'importance est beaucoup plus grande que celle du simple transport.

¹² Panzar (J.), Willing (R.), 1975

En réalité, ce choix ne s'applique plus aux entreprises de transport express, ce qu'ont clairement démontré les réponses des responsables. Il a été explicitement introduit parmi les dix choix stratégiques pour mettre en évidence que l'industrie du transport express, malgré son appellation et ses origines, offre aujourd'hui beaucoup plus que le simple transport de marchandises. L'entreprise qui n'offre que le transport express de point à point est aujourd'hui restreinte à des segments très limités (ou à la sous-traitance au service des grands opérateurs de l'express).

Stratégie d'intégration versus stratégie de service complémentaire

Les opinions des responsables des entreprises sur l'importance du système d'information pour la stratégie de l'intégration ou la stratégie de service complémentaire divergent. Cinq responsables sur sept estiment que l'apport du SI est important pour la stratégie d'intégration. Il est vrai que le rôle du SI est très important pour l'intégration de l'ensemble de la chaîne de production du transport express mais aussi pour l'intégration de tous les services offerts par l'opérateur de l'express.

D'autre part, quatre responsables sur sept considèrent que le système d'information est très important pour une stratégie de l'entreprise de service complémentaire. Les opérateurs de l'express utilisent les avantages du système d'information pour offrir de services complémentaires car très souvent le système d'information produit des synergies entre les différents segments et activités de l'entreprise.

Les stratégies d'intégration et de service complémentaire ne sont pas nécessairement opposées car le champ d'expansion de l'une n'est pas incompatible avec l'autre. Le système d'information soutient bien les deux stratégies de l'entreprise. Il constitue d'ailleurs, dans les deux cas une condition pour sa bonne exécution. Indépendamment de la stratégie que suivent les opérateurs de l'express, ils ont besoin du support de la stratégie par un système d'information.

Innovations techniques versus innovations organisationnelles

Selon les responsables des entreprises les innovations (techniques et organisationnelles) peuvent bénéficier beaucoup du système d'information. Cinq responsables sur sept considèrent que le SI est important pour les innovations techniques et six sur sept estiment que le SI est important pour les innovations organisationnelles. Le système d'information, comme il a été mis en évidence au sous-chapitre précédent, est une force novatrice dans l'entreprise et plusieurs nouvelles techniques et approches organisationnelles ont commencé à être utilisées à cause du système d'information.

Le système d'information est un moyen technique mais aussi une conception organisationnelle et ses effets touchent tant les milieux techniques qu'organisationnels. En réalité, plusieurs innovations ont un profil technico-organisationnel, comme par exemple la technique des plates-formes d'envois (*hub and spoke system*). La conception du réseau de ce système est un problème technique mais son profil d'intégrateur de fonctions de la chaîne de production du transport express est une conception organisationnelle.

Les innovations techniques et organisationnelles s'ajoutent les uns les autres pour donner des systèmes performants. Le système d'information est un moyen non seulement pour soutenir toutes les innovations mais aussi pour produire des nouvelles innovations.

Croissance ascendante (*bottom up*) versus croissance descendante (*top down*)

Selon les responsables des entreprises, le système d'information est beaucoup plus important pour la croissance descendante (*top down*) que pour la croissance ascendante (*bottom up*). Cette considération est justifiée pour les mêmes raisons que les responsables considèrent le SI important pour le segment international plutôt que pour le national (choix 2). Le système d'information est plus important pour l'international parce qu'il implique beaucoup plus de difficultés que le national.

La croissance ascendante (par le national vers l'international) est basée sur des allures plus raisonnables et fait appel à des ressources beaucoup plus conventionnelles. C'est une croissance plus lente mais aussi plus stable. Le rôle du système d'information dans cette croissance est beaucoup moins important car il est utilisé pour renforcer les étapes successives et non pas pour accélérer la croissance. Au contraire, la croissance descendante (de l'international vers le national) est beaucoup plus rapide et agressive et elle est basée sur des avancées technologiques comme le système d'information pour pouvoir pénétrer et acquérir de nouveaux marchés. Le SI aide l'accélération de la croissance descendante.

Le système d'information est un outil nécessaire pour toute croissance. Qu'elles choisissent une politique de croissance ascendante ou descendante, les entreprises de transport express ne peuvent pas mettre en place cette politique de croissance sans l'aide et le soutien du système d'information.

Croissance interne (autonome) versus croissance externe (alliances)

Selon les responsables des entreprises, le système d'information est beaucoup plus important pour la croissance interne (autonome) que pour la croissance externe (national). Les responsables des sept entreprises considèrent que le rôle du SI est déterminant pour une croissance autonome de l'entreprise. Comme il a été mis en évidence au chapitre précédent (chapitre B1), **le système d'information est une fonction centrale de l'entreprise de transport express et est par conséquent un facteur important de la croissance autonome.**

Quatre responsables sur sept considèrent que le système d'information est important pour la croissance externe de l'entreprise. L'intégration de l'entreprise à des chaînes logistiques multi-entreprises nécessite le support d'un système d'information. **Le système d'information est d'ailleurs une force motrice de la croissance par des alliances.**

Le système d'information est une fonction interne à l'entreprise et est utilisé principalement par les entreprises de transport express pour soutenir une croissance interne et autonome. Il est nécessaire pour toute politique de croissance et utilisé aussi pour soutenir la croissance externe de l'entreprise par des alliances.

Alliance avec les concurrents versus alliance avec des entreprises de mission complémentaire

Selon les responsables des entreprises, le système d'information est plus important pour les alliances avec des entreprises de mission complémentaire. Les entreprises de transport express utilisent leur système d'information pour faciliter leurs alliances (associations, sous-traitances, intégrations) avec des entreprises qui pourraient apporter certains maillons manquants de leurs structures et de leurs marchés. Cinq responsables sur sept estiment que **le SI offre à l'entreprise une force de négociation à leurs diverses alliances.**

Trois responsables sur sept considèrent que le système d'information est important pour les alliances avec les concurrents. Le système d'information en tant que fonction centrale de l'entreprise a un poids important pendant la négociation de l'accord entre concurrents. Le système d'information le plus performant va absorber le plus faible et résultera en une alliance en faveur d'un des deux concurrents. Le système d'information de l'entreprise de transport express est si important qu'il peut déterminer le type d'accord entre les concurrents.

Les entreprises de transport express concluent des alliances temporaires ou permanentes entre elles et avec les autres acteurs du secteur. Le système d'information est un élément

qui donne à l'entreprise une force de négociation à tout accord d'alliance, indépendamment qu'il s'agisse d'alliance avec des concurrents ou avec des entreprises de mission complémentaire. De plus, il impose le cadre de la nouvelle alliance car l'infrastructure physique joue un rôle important pour le développement de l'alliance.

5. Les six grandes réflexions sur les SIS

Hormis la synthèse sur le SIS et les cinq coups stratégiques faite ci-dessus, la recherche effectuée auprès des entreprises de transport express a produit six grandes réflexions sur les systèmes d'information stratégiques. Ces réflexions vont à l'encontre des préjugés qui veulent des conceptions technologiques avancées de systèmes automatiques et globalistes pour des avantages durables, immédiats et sans risques. Si ces réflexions ne sont pas la seule et unique vérité elles mettent toutefois les systèmes d'information stratégiques dans leur contexte réel. Les six réflexions sont:

- le SIS est une conception organisationnelle,
- l'avantage concurrentiel du SIS n'est pas durable,
- l'application du SIS n'est pas sans risques,
- l'avantage concurrentiel du SIS est créé par une évolution constante,
- la façon d'appliquer le SIS crée l'avantage concurrentiel,
- les interventions limitées sont la base pour l'avantage concurrentiel.

Le SIS est une conception organisationnelle

La mission des systèmes d'information des entreprises de transport express est définie par les services commerciaux et de planification et non par le département de l'informatique. L'objectif du système d'information est l'amélioration de la qualité de la chaîne de la production et de la qualité de service offert au client. Les cadres en charge de la gestion et du commercial sont ceux qui comprennent le mieux les besoins en informatisation des activités de l'entreprise et par conséquent, sont ceux qui définissent l'implication du système d'information aux activités de l'entreprise.

Le système d'information stratégique est une conception organisationnelle qui utilise les outils très puissants des technologies de l'information. Le système de suivi des envois et ceux pour l'amélioration de l'enlèvement et de la livraison des envois sont conçus par les dirigeants dans l'objectif d'une meilleure qualité de service. Ils ont pu les mettre en place quand les outils technologiques l'ont permis. Les technologies de l'information sont l'outil indispensable, mais pas le générateur de la conception et de la mission des systèmes d'information.

Par exemple, dans le cas de la mesure de la qualité de service de Federal Express, présenté au chapitre précédent, la définition de la qualité de service que le client donne a une valeur supérieure à celle que l'indicateur interne montre. Federal Express adapte sa stratégie aux besoins de ses clients et non pas aux capacités de ses systèmes. Atteindre les objectifs internes n'est pas un objectif final. Ce qui constitue l'objectif final est de satisfaire les besoins du client.

La première réflexion concernant l'importance stratégique du système d'information est donc la suivante: **les innovations des systèmes d'information stratégiques sont plutôt conçues à l'origine par des cadres de gestion et de planification et non par des informaticiens.**

La plupart des systèmes d'information stratégiques sont orientés vers les clients et les autres acteurs avec lesquels le personnel du département informatique n'est pas d'habitude en contact direct. En conséquence, le personnel informatique ne peut pas savoir directement ce qu'ils attendent du système d'information. Les cadres en charge de la gestion et du commercial sont la source véritable de la plupart des idées sur les avantages concurrentiels que le SI peut offrir.

Les entreprises de transport reconnaissent aujourd'hui que les composants critiques pour le succès du système d'information sont les procédures de l'organisation et non pas les capacités des technologies de l'information. Ce fait a déjà comme résultat pratique que les chefs des départements informatiques des entreprises sont recrutés de plus en plus souvent parmi les professionnels de la gestion et non pas de l'informatique. Dans les départements informatiques, l'équilibre entre le personnel orienté vers la technologie et vers le marché est de plus en plus nécessaire.

L'avantage concurrentiel du SIS n'est pas durable

Le secteur du transport express a connu les deux dernières décennies un nombre d'innovations qui ont métamorphosé son profil. Le transport pendant la nuit, le système de plates-formes d'envois (*hub and spoke*) ainsi que le système de suivi des envois sont les techniques les plus importantes. Les entreprises qui ont été les premières à utiliser ces techniques ont gagné un avantage concurrentiel important. Pourtant, dans la plupart des cas, cet avantage a vite disparu car les entreprises concurrentes ont imité ces techniques. Très vite, ce qui était innovation est devenu service standard car tous les acteurs du marché l'ont offert.

Dans le cas de certains marchés, les concurrents bénéficiant de leur position sur le marché peuvent imiter le système d'une entreprise innovatrice et gagner un avantage concurrentiel vis-à-vis d'elle. C'est le cas de Federal Express sur le marché européen, qui malgré ses

techniques avancées qui ont contribué à changer la façon de faire l'express en Europe, n'a pu empêcher que ses concurrents européens dominent le marché en utilisant ses propres techniques. Ce fait démontre aussi que le système d'information et les autres techniques ne sont que des facteurs de la stratégie de l'entreprise et ne suffisent pas à garantir un avantage concurrentiel à l'entreprise. C'est l'ensemble de la stratégie de l'entreprise qui incorpore des innovations en systèmes d'information, qui lui assure ou pas un avantage concurrentiel.

Il existe des exceptions où cet avantage concurrentiel a été durable, mais cela était dû plutôt au renouvellement incessant des innovations par l'entreprise pionnière. C'est le cas de Federal Express, pionnier dans un nombre de techniques, qui continue dans certains segments à maintenir un avantage concurrentiel, car chaque fois qu'une innovation atteint sa maturité et peut être imitée par les concurrents, elle a déjà développé l'innovation suivante. En fait, il ne s'agit pas de maintenir un avantage concurrentiel mais de créer en permanence de nouveaux avantages.

La deuxième réflexion concernant l'importance stratégique du système d'information est la suivante: **il est très difficile que le système d'information stratégique produise un avantage concurrentiel durable, surtout à cause des imitations et des duplications du système par les concurrents.**

Une concurrence intense fait que les entreprises de transport sont disposées à tout faire pour rester compétitives et devancer leurs concurrents. Quand la stratégie d'un acteur donne de bons résultats, les autres acteurs du marché vont s'empresse d'imiter cette stratégie. L'avantage concurrentiel que le système d'information peut offrir à une entreprise de transport disparaît dès que les concurrents imitent ce système. Acquérir un marché est un défi différent que le maintenir; il n'est donc pas étonnant que le système d'information qui aide à conquérir un marché ne suffit pas toujours à le maintenir.

L'avantage concurrentiel durable est l'objectif de toutes les entreprises de transport. Cet avantage durable est obtenu quand le concurrent ne peut pas ou ne veut pas copier le système qui a généré l'avantage ou quand le concurrent ne peut pas bénéficier de la duplication du système. Mais ces conditions arrivent rarement, et très souvent les concurrents gagnent même des avantages uniquement en suivant (et imitant) les pionniers. Ils profitent d'avoir vu la façon dont l'innovation originale fonctionne ainsi que ses défaillances. De plus, il se peut qu'ils pourront utiliser des technologies plus avancées et gagner ainsi un avantage concurrentiel vis-à-vis des pionniers, au niveau du fonctionnement et du coût du système.

L'application du SIS n'est pas sans risques

Le coût du système d'information pour l'entreprise de transport express est assez conséquent. Si l'investissement dans un système d'information n'arrive pas à dégager un avantage concurrentiel pour l'entreprise, le prix de l'échec est élevé. Et il devient encore plus important dans le cas où il engendre une meilleure performance des concurrents.

L'entrée des intégrateurs non européens sur le marché européen, en utilisant des techniques et technologies avancées, n'était jusqu'ici qu'une expérience à perte. Les systèmes d'information avancés utilisés par les intégrateurs n'ont pas pu dégager d'avantage concurrentiel. Au contraire, ils ont réveillé tout un secteur qui a réagi et développé des services comparables à ceux des intégrateurs. Les gagnants de cette bataille étendent maintenant leurs activités aux marchés internationaux qui étaient jusqu'ici dominés par les intégrateurs. Les entreprises pionnières qui utilisent le système d'information pour acquérir un avantage concurrentiel courent des risques importants et qu'au lieu d'améliorer leur position, elles peuvent la détériorer.

Par conséquent, la troisième réflexion concernant l'importance stratégique du système d'information est la suivante: **l'application d'un système d'information stratégique n'est pas sans risques de détérioration de la position concurrentielle.**

Les dirigeants des entreprises de transport abordent l'utilisation des technologies de l'information en pensant: "je n'ai rien à perdre". Leur approche est que les améliorations sont toujours positives. Mais le contraire est possible, car une stratégie innovatrice mal exécutée peut réveiller la compétitivité d'autres entreprises du secteur, ou introduire un nouveau cadre de concurrence dans lequel les concurrents évolueront mieux. De plus, une stratégie innovatrice peut augmenter le coût d'exécution des activités pour tous les concurrents sans bénéfices identifiables.

Quand un système d'information augmente les coûts tout en réveillant la compétitivité des concurrents, le prix de l'échec est très important. C'est le cas lorsque l'introduction d'un nouveau système d'information crée un désavantage concurrentiel pour l'entreprise de transport.

Les risques liés à l'introduction du système d'information concernent principalement les entreprises pionnières. Les entreprises de transport qui imitent les systèmes des pionniers sont plus en sécurité puisque d'une part les systèmes sont déjà testés, d'autre part elles sont obligées de suivre pour rester compétitives.

L'avantage concurrentiel du SIS est créé par une évolution constante

En examinant l'évolution des entreprises de transport express, pionnières de l'utilisation des systèmes d'information aux Etats-Unis et en Europe, on s'aperçoit facilement que les entreprises qui ont acquis un avantage concurrentiel, l'ont acquis progressivement dans le cadre d'une évolution constante. Il n'existe pas un seul exemple d'entreprise qui a tout à coup acquis un avantage concurrentiel décisif. L'avantage concurrentiel suit le comportement du marché qui ne change pas d'un jour à l'autre.

En réalité, les entreprises de transport express veulent progresser et essayent des nouvelles techniques pour gagner des parts du marché. Elles ne sont pas conscientes au départ des avantages concurrentiels que leurs démarches peuvent amener au bout d'un certain temps. L'avantage concurrentiel est le fruit des efforts continus de l'entreprise pour améliorer la qualité de la chaîne de production et offrir une meilleure qualité de service au client.

Par exemple, toutes les entreprises qui ont ouvert une nouvelle ère à l'industrie du transport express n'ont pas transformé l'industrie en une fois. Elles ont acquis progressivement une position dominante sur le marché; leurs dirigeants, qui se lancaient dans cette course, n'imaginaient pas l'avantage concurrentiel que leurs entreprises allait prendre.

Par conséquent, la quatrième réflexion concernant l'importance stratégique du système d'information est la suivante: **très souvent, les systèmes d'information qui offrent un avantage concurrentiel ne sont pas le fruit d'une planification poussée mais plutôt le résultat d'une évolution constante.**

Alors que l'on pourrait s'attendre au contraire, l'expérience a montré que les systèmes d'information qui offrent à l'entreprise de transport un avantage concurrentiel sont le fruit d'un ensemble d'efforts sur une longue période. Cet avantage concurrentiel est acquis progressivement. Le véritable avantage concurrentiel est celui qui s'acquiert progressivement et qui a le plus de chances d'être durable. Les avantages ponctuels sont plutôt le résultat d'une conjoncture spécifique, et vont probablement très vite disparaître.

L'avantage concurrentiel qui est offert à l'entreprise de transport par le système d'information stratégique est le résultat d'un ensemble d'efforts sur une longue période dans un environnement de concurrence qui évolue en même temps.

La façon d'appliquer le SIS crée l'avantage concurrentiel

Certains systèmes d'information au sein de l'entreprise de transport express offrent un avantage concurrentiel ou pas selon la façon de les appliquer. Les systèmes de gestion des ressources humaines et de comptabilité sont des exemples typiques qui peuvent être considérés comme SIS ou non selon leur conception et fonctionnement. Si leur but est de faciliter le travail administratif, ils ne peuvent être considérés comme systèmes d'information stratégiques. Mais si en plus de la facilitation des tâches administratives ils visent une réduction des coûts de la chaîne de production, ou offrir des services supplémentaires (ex. modalités comptables plus souples) ou soutenir la croissance de l'entreprise, ils peuvent être considérés comme SIS.

De plus, des systèmes plus opérationnels (comme les systèmes de gestion de la flotte des véhicules), peuvent offrir ou non un avantage concurrentiel à l'entreprise selon leur utilisation. L'avantage offert à l'entreprise est beaucoup plus grand s'ils visent l'optimisation de la chaîne de transport des envois express. Mais, s'ils ne visent qu'une meilleure gestion de la flotte au niveau local, leur importance stratégique est beaucoup moins grande. Le même type de systèmes utilisé autrement aux différents niveaux de l'entreprise peut être considéré comme SIS ou pas. Ce n'est donc pas le type de système d'information qui le caractérise en tant que système stratégique.

Les entreprises peuvent aussi perdre un avantage concurrentiel selon la manière dont le système d'information est appliqué. Certaines entreprises de transport express, bien qu'elles se soient dotées de systèmes de suivi et de repérage des envois très performants, n'utilisent pas un système d'information du client très performant (pas de connexion par minitel, ou longue attente au centre téléphonique) et perdent par conséquent les avantages supplémentaires que leur système de suivi pourrait leur offrir.

La cinquième réflexion concernant l'importance stratégique du système d'information est donc la suivante: **l'importance stratégique d'un système d'information ne provient pas de son type mais plutôt de son utilisation et de la façon qu'il est appliqué.**

Classifier les systèmes d'information en stratégiques ou non n'a donc pas vraiment de signification, car ce n'est pas le type de système qui offre l'avantage concurrentiel mais la façon d'appliquer ce système. Le terme "stratégique" ne se réfère pas au type de système d'information. Le système d'information qui s'implique même au niveau opérationnel le plus élevé n'est stratégique que s'il est utilisé en tant qu'arme concurrentielle.

Le système d'information qui est appliqué dans une activité considérée comme stratégique pour l'entreprise de transport, est un SIS s'il est appliqué de façon à créer un avantage concurrentiel. Si son but est uniquement de soutenir cette activité au niveau interne, sans viser une différenciation du service offert ou une réduction des coûts, il ne peut être considéré comme système d'information stratégique.

Les interventions limitées sont la base pour l'avantage concurrentiel

La présentation détaillée des différents systèmes d'information faite au chapitre précédent a démontré que l'avantage concurrentiel est produit par l'apport de chaque système et non pas par une approche globale du système. C'est un système de gestion de la flotte autour du dépôt (pas nécessairement sophistiqué) qui peut améliorer la qualité de la chaîne de production et résulter en des réductions des coûts. De même un système performant d'enlèvement à l'appel, qui ne nécessite pas d'équipement lourd - sauf le central téléphonique - peut offrir une meilleure qualité de service au client.

Les résultats des conceptions des systèmes globalistes ont un effet beaucoup plus indirect et à long terme. La réalité de l'acquisition de l'avantage concurrentiel réside souvent dans la bonne performance des différents systèmes d'information à un niveau limité. Quand chaque système contribue par son apport à la performance de l'entreprise, l'avantage concurrentiel acquis sur l'ensemble de l'activité devient important.

La sixième réflexion concernant l'importance stratégique du système d'information est la suivante: **l'avantage concurrentiel d'un système d'information stratégique n'est pas toujours le résultat d'une grande amélioration, mais plutôt la somme de plusieurs interventions de niveau limité.**

Très souvent les dirigeants des entreprises de transport cherchent des innovations spectaculaires qui leur permettront d'acquérir de nouveaux marchés et de nouvelles sources de revenus. En réalité, les bénéfices les plus importants viennent d'améliorations modestes et difficilement perceptibles - sauf pour les bénéficiaires. Très souvent des idées simples avec un champ d'application limité aboutissent à des avantages considérables pour l'ensemble de l'entreprise de transport, si leur utilisation se généralise.

6. Les cinq étapes pour saisir les opportunités d'avantage concurrentiel

La synthèse faite ci-dessus a mis en évidence le fait que l'entreprise de transport peut bénéficier des technologies de l'information et des télécommunications de plusieurs façons. Des opportunités pour avantage concurrentiel existent; encore faut-il que les entreprises du secteur puissent les identifier et les saisir. Chaque industrie et chaque entreprise est un cas spécifique et les opportunités à saisir varient, mais la méthode pour les identifier doit suivre des règles générales. M.Porter¹³ a défini cinq étapes que les stratégies des entreprises peuvent suivre afin de retirer les avantages des opportunités que le système d'information crée :

- évaluer l'intensité de l'information,
- identifier le rôle de la technologie dans la structure de l'entreprise,
- identifier et hiérarchiser les différentes façons dont la technologie de l'information peut créer un avantage concurrentiel,
- examiner comment les technologies de l'information pourraient produire de nouvelles affaires,
- développer un plan pour bénéficier de l'avantage de la technologie de l'information.

Sont présentées ci-dessous , les actions à entreprendre lors de chaque étape pour les entreprises de transport express. Les démarches que les dirigeants des entreprises doivent faire progressivement afin d'identifier et saisir les opportunités pour créer un avantage concurrentiel par l'utilisation des technologies de l'information, y sont décrites.

Première étape

La première tâche pour l'entreprise qui veut saisir les opportunités d'un avantage concurrentiel, est **l'évaluation de l'intensité de l'information** de ses produits et des procédures de ses unités. L'entreprise de transport express doit identifier ses produits ainsi que les points dans la chaîne de valeur où la présence de l'information est intense. De plus, elle doit identifier la nature de cette information.

Une intensité d'information peut se trouver dans la chaîne de valeur comme:

- un grand nombre de clients et autres acteurs (partenaires, douanes, banques) avec lesquels l'entreprise échange de l'information directement,
- des produits qui nécessitent des grandes quantités d'information pour leur commercialisation (différentes options de poids et délai de livraison, calcul des différents tarifs, etc),

¹³ Porter (M.), Millar (V.E.), 1985

- une chaîne de production avec plusieurs variétés de produits (comme les différentes catégories de lettres, colis et fret), qui nécessitent des variétés de transmission de données
- un produit composé de plusieurs parties, comme les services de valeur ajoutée offerts par l'opérateur de transport (suivi et repérage du colis, information du client, confirmation de la livraison, etc),
- plusieurs changements d'état de l'envoi entre l'enlèvement et la livraison,
- un grand nombre d'étapes de la chaîne de production du transport express (enlèvement, tri, transport, dédouanement, livraison).

Une intensité d'information peut se trouver dans le produit comme:

- un produit qui fournit de l'information, tels les envois qui sont accompagnés de l'information nécessaire pour le client,
- un produit qui implique un traitement d'information substantiel, comme l'introduction et l'acheminement de l'information sur l'état de l'envoi,
- un produit dont l'utilisation nécessite un traitement d'information important par le client, comme par exemple des expéditions massives vers plusieurs destinataires,
- un produit qui est vendu au client avec une grande intensité d'information à son attention (information du client sur les différentes options de produits ainsi que sur l'état de l'envoi).

Selon le profil et la stratégie de chaque entreprise, les priorités pour l'informatisation des différentes activités sont différentes. L'évaluation de l'intensité de l'information aide à identifier la priorité des différentes unités dans l'organisation pour décider les investissements en technologies de l'information.

Deuxième étape

La deuxième étape consiste à **l'identification du rôle de la technologie dans la structure de l'entreprise**. Il est très important que les dirigeants des entreprises prévoient l'impact possible des technologies de l'information sur la structure du secteur du transport express. Il faut qu'ils examinent comment les technologies de l'information peuvent influencer chacune des cinq forces de la stratégie concurrentielle. Non seulement chaque force peut être modifiée mais les limites de l'industrie peuvent aussi être modifiées. Il est possible qu'une nouvelle définition de l'industrie soit nécessaire. Il a déjà été mentionné à plusieurs reprises comment les pionniers des techniques comme le transport pendant la nuit, les plates-formes d'envois (*hub and spoke*) et le suivi des envois informatisé ont transformé le profil de l'industrie du transport express.

On a bien vu que dans le secteur du transport express, certaines entreprises transforment en permanence les bases de la concurrence en leur faveur, par des investissements agressifs en technologies de l'information, et forcent ainsi les autres entreprises à suivre. Les

entreprises pionniers contrôlent bien la nature et l'allure des changements de la structure de l'industrie et en tirent les profits. Les entreprises qui suivent bénéficient des solutions déjà testées mais avant de pouvoir offrir des services équivalents de leurs concurrents, elles courent le risque de perdre des parts de marché si elles tardent à réagir.

Par conséquent, l'identification des changements dans la structure de l'industrie est un exercice qui doit se faire régulièrement par les dirigeants des entreprises. L'optimisation des actions à entreprendre pendant les périodes de transition entre les différentes phases que l'industrie traverse, peut offrir à l'entreprise offensive des gains importants et à l'entreprise défensive de minimiser les pertes éventuelles.

Une entreprise doit comprendre comment les changements structurels l'obligent à répondre et chercher la façon de suivre ces changements dans l'industrie. Les entreprises européennes qui ont vite compris que le profil du secteur du transport express se transformait sous l'influence des techniques des intégrateurs et qui ont pu répondre (et imiter parfois) sont restées toujours compétitives. Les entreprises qui ont continué leur politique traditionnelle de transporteur ont vite perdu leurs parts du marché de l'express. La meilleure réponse pour suivre les changements à l'industrie imposés par les concurrents est d'imiter leurs techniques tout en les adaptant dans l'environnement de concurrence spécifique à chaque entreprise.

Troisième étape

Dans la troisième étape il faut **identifier et hiérarchiser les différentes façons dont la technologie de l'information peut créer un avantage concurrentiel**. Comme présenté précédemment, les applications des technologies de l'information sont utilisées partout dans la chaîne de valeur des entreprises de transport express. Il est très important de hiérarchiser l'importance du système d'information pour les différentes activités de la chaîne de valeur. Par exemple, l'importance des systèmes pour la gestion des ressources humaines et le contrôle de la productivité est inférieure à l'importance du système de suivi et de repérage des envois.

De plus, les possibilités pour de nouvelles liaisons entre les différentes activités doivent être examinées. Le fait que les données sur les envois sont rassemblées dans la base de données centrale offre plusieurs possibilités de relier les différents systèmes entre eux et par conséquent de relier les différentes activités. En outre, les avantages des liaisons avec les différents acteurs externes à l'organisation doivent être identifiés et hiérarchisés. La connexion directe de l'entreprise avec ses clients est beaucoup plus importante en termes d'avantage concurrentiel que la connexion avec les banques et les assurances.

La synthèse sur l'importance stratégique du système d'information faite aux sous-chapitres précédents a démontré que la différenciation et la réduction des coûts sont les coups dominants de la stratégie concurrentielle de l'entreprise. Par conséquent, les dirigeants doivent identifier les activités de valeur qui sont potentiellement les plus influençables en termes de coût et de différenciation. Les activités qui représentent une proportion importante de coûts ou qui sont critiques pour la différenciation nécessitent un examen plus profond surtout si elles ont un composant de traitement d'information important.

Outre l'examen de la chaîne de valeur, une entreprise doit considérer comment les technologies de l'information peuvent permettre des changements à l'envergure de la compétition. Plusieurs questions doivent être abordées par les dirigeants des entreprises, comme:

- les technologies de l'information aident-elles l'entreprise à servir de nouveaux segments? (ex. le fait de disposer un système d'information pour le suivi des envois express permet de suivre aussi les envois du fret),
 - la flexibilité des technologies de l'information permet-elle l'invasion d'un secteur jusqu'ici réservé aux concurrents d'activité plus large? (ex. il y a quelques années les réseaux à valeur ajoutées étaient considérés comme des concurrents potentiels qui pourraient étendre et intégrer les services de transport; mais la réalité a démontré le contraire),
 - les technologies de l'information sont-elles la force pour l'expansion du secteur? (ex. les segments du marché qui sont considérés actuellement comme express s'étendent de plus en plus vers les segments plus lourds),
 - les dirigeants peuvent-ils maîtriser les technologies de l'information afin d'exploiter les interrelations avec les autres industries? (ex. les opérateurs de l'express sont de plus en plus obligés de s'intégrer aux chaînes logistiques des grands branches industrielles),
 - les technologies de l'information peuvent-elles créer un avantage concurrentiel en limitant l'envergure du secteur? (ex. l'utilisation de techniques sophistiquées et lourdes comme le transport pendant la nuit, les plates-formes d'envois et le suivi des envois dressent des barrières importantes pour tout nouvel entrant sur le marché).
-
- l'entreprise peut-elle inclure plus d'information dans ses produits? (ex. l'offre des services de valeur ajoutée supplémentaires au simple envoi du colis, comme le support logistique, les échanges de données informatisées, etc)
 - l'entreprise peut-elle inclure les technologies de l'information dans ses produits? (ex. le système d'information de certains opérateurs de l'express est utilisé par leurs clients pour des services non directement liés au transport de l'envoi, comme le contrôle des stocks ou même de tâches administratives internes du client).

Quatrième étape

Dans la quatrième étape il faut **examiner comment les technologies de l'information pourraient produire de nouvelles affaires**. Les dirigeants des entreprises de transport express doivent examiner les opportunités de créer de nouvelles affaires au départ d'activités existantes. Les technologies de l'information sont un outil très puissant pour la politique de diversification de l'entreprise. Plusieurs entreprises interrogées pendant l'enquête sur leurs plans futurs, ont exprimé l'intention d'élargir les services offerts par leur système d'information à des activités autres que celles liées aux envois express. Certaines entreprises assurent déjà des fonctions logistiques (contrôle des stocks, optimisation des flux, etc) à leurs clients, comme de services supplémentaires au transport de leurs produits.

Afin d'identifier les opportunités pour générer de nouvelles affaires, les dirigeants doivent traiter un nombre de questions:

- quelles sont les informations produites par l'entreprise qui pourraient être vendues? (ex. les informations des envois peuvent être vendues dans les chaînes d'échanges de données informatisées (EDI) entre clients, destinataires, douanes et banques),
- quelle est la capacité de traitement d'information de l'entreprise qui pourrait soutenir de nouvelles affaires? (ex. le matériel informatique, les réseaux des télécommunications et les différents logiciels développés peuvent être utilisés dans d'autres activités que celles pour lesquelles ils sont conçus sans coûts supplémentaires),
- les technologies de l'information permettent-elles de créer des produits additionnels sur base des existants? (ex. un système performant de suivi des envois peut être utilisé sans beaucoup des modifications pour offrir un service de contrôle des stocks chez le client ou le destinataire).

Cinquième étape

Le dernier étape consiste dans le **développement du plan pour bénéficier d'un avantage de la technologie de l'information**. Les quatre premières étapes doivent aboutir à un plan d'actions concrètes afin d'exploiter les technologies de l'information. Ce plan d'actions doit hiérarchiser les investissements stratégiques nécessaires en matériel informatique, logiciels, et activités de développement de nouveaux produits reflétant le contenu croissant des produits en information. Vu la taille des investissements dont le système d'information de l'entreprise de transport express a besoin, la définition des priorités d'investissement a une très grande importance.

De plus, des changements organisationnels reflétant le rôle que jouent les technologies de l'information au niveau des liaisons des activités internes et externes de l'entreprise, sont

nécessaires. Afin que l'entreprise puisse tirer profit de tous les avantages offerts par le système d'information, elle doit adapter sa structure interne. La flexibilité et l'expansion des opérations que le système d'information offre ne peuvent se réaliser sans une structure d'organisation flexible et ouverte aux changements. Le système d'information transforme la façon d'offrir des services express et par conséquent, des changements structurels appropriés à cette transformation sont nécessaires.

La gestion des systèmes d'information ne peut plus être la responsabilité exclusive du département informatique. Les entreprises doivent de plus en plus utiliser leurs systèmes d'information avec une compréhension sophistiquée des besoins pour avantage concurrentiel. Les organisations doivent distribuer plus largement aux différents services les responsabilités du développement des systèmes. En même temps, les cadres supérieurs doivent assurer des liaisons inter-fonctions des systèmes d'information et une exploitation maximum des technologies de l'information.

Ces changements ne signifient pas qu'une fonction centrale de gestion du système d'information est inutile. Au contraire, le responsable du système d'information doit coordonner l'architecture et les normes des différentes applications partout dans l'organisation. Il doit aussi assister et coordonner le développement des différents systèmes. Si un grand nombre d'applications informatiques au sein de l'entreprise sont incompatibles entre elles, plusieurs avantages sont perdus.

Le développement du système d'information est une opération continue et de grande envergure dont sa mise en place a une importance stratégique pour l'entreprise. Les principes et les caractéristiques du développement du système d'information stratégique sont présentés plus en détail aux sous-chapitres qui suivent.

7. Le développement du système d'information

Il existe une règle universelle qui dit que comme tous systèmes et procédures, le système d'information d'une entreprise n'est qu'un outil, et selon l'utilisateur et l'utilisation il peut donner de bons ou de mauvais résultats. L'expérience montre que de très bons systèmes ont échoué à cause de leurs utilisations, et des systèmes moins ambitieux ont connu un grand succès parce qu'ils se sont bien intégrés au fonctionnement de l'entreprise. C'est pour cela que la première priorité pour le développement d'un système d'information est de définir son cadre de fonctionnement.

Les chapitres précédents ont mis en évidence que le système d'information n'est pas une recette magique qui offre un avantage concurrentiel à l'entreprise de transport express dans tous les cas. C'est son profil et son utilisation qui vont déterminer son importance stratégique. L'intégration du système d'information dans l'organisation et la stratégie de

l'entreprise est une condition pour acquérir avantage concurrentiel. Par conséquent, le développement du système d'information est un facteur déterminant pour son importance stratégique.

L'objectif de cette thèse n'est pas de produire une méthode pour le développement des systèmes d'information. La recherche sur l'importance stratégique du système d'information a démontré certaines lignes directrices très importantes pour le développement du SI au service de la stratégie de l'entreprise. La recherche, basée sur les systèmes d'information des entreprises de transport express, ne peut généraliser ses réflexions qu'au niveau d'axes directeurs pour le développement du SI.

Ce sous-chapitre bénéficiant de l'identification du rôle stratégique du système d'information faite dans les sous-chapitres précédents, propose les éléments nécessaires pour le développement du système d'information au service de la stratégie de l'entreprise de transport express. Les points qui sont traités sont le cycle de vie du SI, l'alignement du SI à la stratégie, les adaptations de l'organisation, les questions budgétaires, les architectures et logiciels à suivre, la gestion des ressources humaines ainsi que le rôle du responsable du SI. Ces domaines constituent des sources de questions et problèmes pour les planificateurs et les dirigeants des entreprises de transport express.

Le cycle de vie du système d'information

Le système d'information évolue comme les produits et les services offerts par l'entreprise de transport express. Avec l'évolution du système d'information évoluent aussi le département du SI et la structure de l'entreprise. Plusieurs approches existent pour le cycle de vie du développement des systèmes d'information; on retient la définition donnée par R.Nolan¹⁴. R.Nolan a défini les six étapes du cycle de vie du système d'information:

- le lancement
- la contagion ou prolifération
- le contrôle ou consolidation
- l'intégration
- l'architecture ou administration des données
- la maturité

Le lancement est la première étape où le SI est introduit dans l'organisation. Les dépenses sont limitées et la planification stratégique reste superficielle. Les applications se limitent aux projets de base comme la comptabilité et la facturation.

¹⁴ Nolan (R.), Gibson (C.), 1974

La contagion ou prolifération est la phase où de plus en plus de services et fonctions utilisent le système d'information. Les applications sont développées séparément et dans des buts précis et limités. D'habitude il n'existe ni cohérence entre les différents systèmes, ni politique de planification centrale. Les systèmes de gestion de la flotte des véhicules du dépôt et les SI de suivi des envois semi-automatiques sont les premières applications développées.

Le contrôle ou consolidation est la phase où le budget du système d'information commence à être important, le nombre des applications se multiplie et leur consolidation commence. Progressivement, l'organisation met sous contrôle le développement du SI et une planification plus formelle des différentes applications commence. Le système d'information commence à préoccuper les dirigeants comme une ressource stratégique.

L'intégration est la phase où le système d'information est intégré dans la structure de l'organisation et les stratégies maîtrisent l'évolution du système. Les utilisateurs travaillent ensemble avec les responsables du SI pour définir le SI. La planification stratégique aux plus hauts niveaux de la hiérarchie commence. Une approche d'intégration des différentes applications résulte en des structures centralisées des bases de données au niveau central de l'entreprise. Ce n'est que pendant cette phase que le système de suivi des envois intègre l'ensemble des sous-systèmes et devient vraiment performant.

L'architecture ou administration des données est la continuation de la phase d'intégration. Les données distribuées et les systèmes communs deviennent la norme. Les applications se concentrent en des systèmes reliant toutes les fonctions de l'organisation. L'intégration des systèmes au niveau de l'entreprise devient une condition préalable à toute évolution du système. L'intégration des SI dans une échelle internationale est un enjeu principal de cette phase.

La maturité est la phase où le système d'information est immergé dans l'organisation. Le système d'information est une fonction centrale au sein de l'organisation et omniprésente. La planification stratégique devient critique pour contrôler la capacité du système d'information à offrir un avantage concurrentiel à l'entreprise. Cette phase est marginalement acquis par les entreprises de transport express au niveau européen.

Le plan des six étapes de R.Nolan doit être vu dans le contexte de l'évolution continue de l'organisation et du système d'information. De nouveaux systèmes et fonctions obligent l'organisation, en phase de maturité, à revenir à l'étape de l'intégration et à s'adapter progressivement aux nouveaux besoins.

Système d'information et stratégie

Un point essentiel est la nécessité d'**aligner le système d'information aux objectifs de l'entreprise de transport**. En général, pour que les objectifs de l'entreprise et du SI soient les plus efficaces possibles, ils doivent être définis en même temps et rester cohérents. Les responsables du SI doivent faire entendre leurs opinions aux niveaux supérieurs de la gestion et doivent être prêts à changer la fonction du SI pour l'orienter vers les objectifs de l'entreprise qui pourraient ne pas être en ligne avec des directions précédentes du SI. De plus, puisque les objectifs ne restent pas figés longtemps, le système d'information doit être flexible et avoir des procédures qui suivent continuellement les modifications des objectifs du SI et de l'entreprise de transport afin que les deux évoluent en harmonie¹⁵.

La planification stratégique du système d'information (de même que la planification stratégique de l'entreprise) était à la mode au cours des années '80. Malheureusement, grand nombre de plans stratégiques sont restés dans les tiroirs et n'ont été ni utilisés ni valorisés par l'entreprise de transport. Ainsi pour quelques entreprises, la planification stratégique du SI est devenue une activité mineure qui survient souvent en aval de l'événement.

La planification stratégique du SI ne peut pas être construite isolément. Bien que ce point de vue soit important, introduire d'autres domaines d'intérêt peut engendrer des problèmes. En menant un processus de planification stratégique le département du SI pourrait essuyer des critiques négatives de la part d'autres départements de l'entreprise. Une telle influence pourra conduire à la distorsion de la planification stratégique du SI et rendre plus difficile la réalisation des objectifs globaux de l'entreprise de transport (dont les objectifs du SI font partie).

L'objectif du système d'information stratégique est de **rechercher des percées concurrentielles**. La perception de l'environnement de la concurrence pourra changer au cours du développement du système d'information. Cela veut dire que l'approche des dirigeants des entreprises de transport sur l'avantage concurrentiel du SI pourra changer au fur et à mesure que le SI évolue. Ainsi, le SI devrait être préparé pour faire face à l'évolution des objectifs de manière flexible et essayer d'anticiper leur nature dynamique.

Si le SI acquiert une nouvelle technologie, il est facile de tomber dans le piège qui consiste à croire qu'une technologie novatrice conduit naturellement à des applications novatrices ou compétitives. Ceci n'est pas nécessairement vrai. Il est important d'examiner le noyau de l'application et de décider si cette nouvelle technologie sert vraiment en tant qu'agent renforçant.

¹⁵ Goldsmith (N.), 1991

Système d'information et organisation

Le développement du système d'information doit suivre une procédure progressive afin de pouvoir s'adapter aux structures de l'organisation. La **"culture informatique"** de l'entreprise de transport est un facteur déterminant pour l'allure d'avancement de tout système d'information. En général, à l'intérieur de l'entreprise de transport, existent deux approches assez différentes selon le niveau d'informatisation:

- la structure d'organisation traditionnelle qui s'oppose aux changements
- la nouvelle structure d'organisation proposée par le système d'information

Si l'entreprise de transport veut rester compétitive sur le marché, il est nécessaire qu'elle évolue vers la deuxième approche. Il n'existe pas une recette unique pour que l'entreprise évolue vers l'ère électronique de la structure proposée par le système d'information. Les besoins de la nouvelle structure doivent se transformer afin de mieux intégrer les éléments de la structure d'organisation existante. La flexibilité est d'ailleurs la caractéristique principale de la nouvelle structure proposée par le système d'information. L'évolution doit s'effectuer selon les potentialités des différentes fonctions de l'entreprise de transport, tout en assurant un progrès continu sans rupture.

Cette nouvelle structure d'organisation de l'entreprise de transport n'est pas quelque chose de stable. L'informatique permet et impose la flexibilité de la structure d'organisation afin que l'entreprise puisse s'adapter toujours aux nouvelles conditions du marché et de la concurrence. Les fonctions d'organisation de l'entreprise de transport doivent non seulement évoluer mais aussi pouvoir s'adapter toujours aux nouvelles conditions du marché et de la compétition.

Les responsables de l'informatique doivent bien comprendre le fonctionnement de l'entreprise de transport afin de pouvoir adopter l'approche appropriée d'implantation du système d'information. D'autre part, les dirigeants de l'entreprise doivent bien comprendre le fonctionnement des technologies de l'information pour pouvoir en bénéficier au mieux dans toutes les fonctions de l'organisation de l'entreprise.

La réorganisation de la structure de l'entreprise est une conséquence mais aussi une condition du système d'information. Le système d'information doit forger une meilleure connaissance de l'entreprise qu'il soutient et doit aider à l'identification de ce qui doit être fait avec les technologies de l'information pour améliorer les procédures de l'entreprise de transport. Le SI doit résister à la tentation facile de simplement automatiser les procédures existantes de l'entreprise. Par contre, le SI doit explorer la ré-ingénierie de la technologie et l'utiliser en fonction des besoins¹⁶.

¹⁶ Symonds (W.)

Le SI sera critiqué pour les applications obsolètes qui se sont avérées inflexibles et doit développer de nouvelles applications ouvertes à des changements futurs. Le SI sera forcé d'évoluer sous la pression de contraintes aiguës (ressources limitées) et avec une crédibilité affaiblie vis-à-vis l'organisation¹⁷.

Un grand nombre d'entreprises de transport se trouvent aujourd'hui au quatrième stade du modèle de R.Nolan, l'intégration. Sur base des plusieurs applications répandues dans tous les niveaux de l'entreprise, elle doivent créer des **systèmes d'information inter-fonctions**. Le système d'information ne peut pas être la seule force motrice derrière les applications inter-fonctions; il devrait agir plutôt en tant que catalyseur qui avertira chaque utilisateur des possibilités ouvertes par les systèmes inter-fonctions. Le SI devrait faire fonction d'architecte des applications inter-fonctions durant leur phase de développement.

Les responsables du système d'information qui ignorent la nécessité des systèmes inter-fonctions ou qui prétendent que de tels systèmes ne peuvent être forgés, rencontreront probablement une opposition féroce. Le développement de systèmes inter-fonctions est sans doute une tâche difficile, mais les responsables du SI seront mal vus de s'y opposer. La création de comités de direction de haut niveau composés par des directeurs des fonctions de toute la hiérarchie de l'entreprise de transport aidera à résoudre les conflits inter-départementaux sur la propriété de l'application et des données.

A coté de l'intégration inter-fonctions du système d'information, une **intégration de tous les niveaux du système d'information** est nécessaire. L'intégration a souvent été bloquée par l'incompatibilité des architectures utilisées par le SI. Très souvent le système utilisé par le département commercial ne peut pas être connecté facilement avec le système de la comptabilité et du suivi des opérations. L'adoption de normes communes pour promouvoir l'intégration du SI devient de plus en plus nécessaire. Les systèmes automatiques ont tendance à créer des arrangements organisationnels qui résistent aux changements. Ce qui est facilement intégrable sur le plan technologique peut être difficilement promouvable sur le plan politique.

Les organisations contemporaines ont des difficultés à **promouvoir la fonction du système d'information** au sein de l'entreprise de transport. La promotion du SI doit être accomplie par le responsable et tout le personnel du département informatique. Chaque programmeur, analyste, opérateur ou tout autre membre du département doivent devenir des ambassadeurs pour le SI. La promotion du système d'information peut se faire tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'entreprise de transport. En effet, plus l'image du SI sera bonne à l'extérieur de l'entreprise, plus il deviendra facile d'assurer la bonne réputation du SI à l'intérieur de l'entreprise.

¹⁷ Kemerer (C.), 1991

Un autre point dont les dirigeants doivent tenir en compte est la **gestion des changements provoqués par le système d'information**. Les programmeurs, analystes et tout autre spécialiste SI ont tendance à se focaliser sur les qualifications techniques plutôt que sur le comportement. Pourtant, le comportement du personnel du département informatique est très important, et en particulier de ceux qui sont appelés à répandre le changement dans toute l'organisation. Le département du SI devrait accepter la responsabilité d'être un acteur de changement sans pour autant accepter tout le blâme pour les changements qui n'ont pas réussi.

La possibilité de **connexion directe avec les clients** et les autres acteurs ouvre des nouveaux horizons mais sa réalisation rencontre un nombre de problèmes techniques, organisationnels et de sécurité. A partir du moment où l'homme n'intervient plus, il existe un danger de rupture de sécurité conduisant à des pertes de fonds, rapides et occultes, par voie électronique. De même, des problèmes juridiques consécutifs à l'absence d'un document traditionnel écrit risquent de survenir. Enfin, les échanges de données informatisées (EDI) rendent la communication très superficielle et les relations personnelles qui sont à la base des affaires vont disparaître. Les dirigeants des entreprises de transport doivent aussi apporter des solutions à ces problèmes.

Système d'information et budget

Le budget est le facteur le plus contraignant pour le système d'information. Comme on a pu le voir plus tôt dans ce chapitre (figure 46), le coût du développement et de l'opération du système d'information, au-delà d'un certain point, augmente très vite et constitue ainsi une barrière pour le SI. Par conséquent, l'analyse du budget du SI est un passage obligé pour tout développement du système d'information. Malgré le fait que des entreprises de secteurs différents ont des orientations et utilisations différentes pour le SI, on perçoit une convergence de la proportion des composants du budget du SI. La figure qui suit donne une répartition typique du budget du système d'information¹⁸:

¹⁸ Eliot (L.), 1992

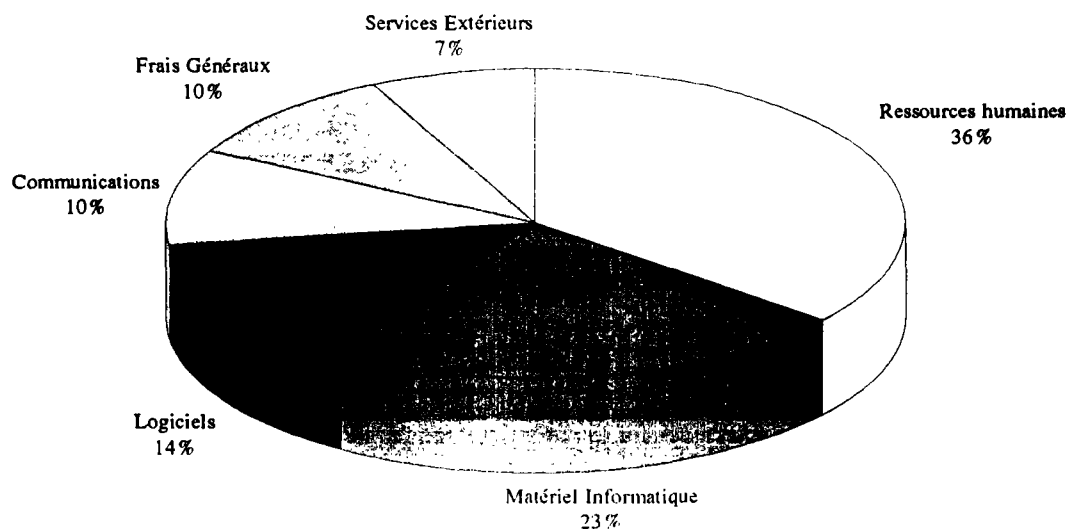


Figure 50. Budget typique du système d'information

Ce budget typique du département du système d'information n'inclut pas les dépenses informatiques faites par les autres utilisateurs au sein de l'entreprise. En général, pour identifier le poids réel des dépenses dans le système d'information d'une entreprise, il faut doubler le budget du SI, car les dépenses informatiques faites par les autres utilisateurs au sein de l'entreprise sont de grandeur équivalente. Les catégories mentionnées dans la figure 50 sont six :

- **Ressources humaines.** Contrairement à ce que croient plusieurs responsables du SI de l'importance du budget du matériel informatique et des logiciels, les dépenses pour les ressources humaines représentent la tranche la plus importante du budget du système d'information (un tiers du budget).
- **Matériel Informatique (Hardware).** Les dépenses pour le matériel informatique sont conséquentes, et deviennent encore plus importantes si on ajoute les dépenses informatiques des autres utilisateurs au sein de l'entreprise.
- **Logiciels (Software).** Les dépenses en logiciels (achat et développement) sont également importantes et leur proportion du budget total a tendance à augmenter. Logiciels et matériel informatique constituent le deuxième tiers du budget.
- **Communications.** Les dépenses en communications couvrent d'une part les dépenses pour les équipements et les lignes de communications, d'autre part toutes les dépenses liées aux réseaux locaux (LANs).

- **Coûts Généraux.** Les coûts généraux couvrent les coûts d'administration et tous les coûts d'opération qui ne sont pas liés aux autres catégories.
- **Services extérieurs.** Cette catégorie reflète la tendance actuelle vers la sous-traitance de certaines tâches (*outsourcing*) par des opérateurs extérieurs à l'entreprise. Vu le budget croissant du SI, les entreprises ont de plus en plus l'habitude de faire appel à des services extérieurs. Dans certains cas, tout le système d'information peut être pris en charge par un opérateur extérieur à l'entreprise.

Les entreprises de transport express interrogées ont confirmé qu'en général, le budget de leurs systèmes d'information correspond à celui de la figure 50, mais qu'en réalité, les parties matériel informatique et logiciels jouissent d'une priorité plus importante que les ressources humaines, car le personnel est distribué dans chaque catégorie séparément.

La réduction des coûts du système d'information est une préoccupation de plus en plus importante pour les dirigeants des entreprises de transport. Les responsables du SI doivent être préparés à démontrer le bien-fondé des dépenses du SI et à prouver qu'elles sont raisonnables pour l'effort produit. L'augmentation du nombre d'organisations qui cherchent des entreprises externes pour sous-traiter le système d'information est révélateur de l'absence de confiance envers les départements informatiques et dans leur capacité de contrôler les dépenses. Les responsables du SI doivent être informés tant du point de vue technologique que financier.

Système d'information et informatique

Un point critique pour la performance du système d'information est **l'amélioration de la productivité des logiciels**. Mais il est impossible d'améliorer quelque chose pour lequel il n'y a pas de mesure de performance. Aussi est-il important de mettre en place des mesures quantitatives et qualitatives pour mesurer la performance du personnel et permettre de vérifier si les efforts faits pour améliorer le développement des logiciels produisent des résultats.

Le développement de l'architecture du système d'information a une importance majeure car de cette architecture dépend la performance du SI et certaines activités de l'entreprise de transport. Mettre en place l'architecture du SI est généralement plus facile que de l'enlever. Il faut faire attention qu'une mise en place provisoire des technologies des systèmes n'empêche plus tard un placement plus permanent. Par exemple, l'installation de micro-ordinateurs ne devrait pas compromettre l'installation ultérieure de stations de travail.

Vue les changements constants de la technologie, **la modernisation des systèmes obsolètes** est devenue une nécessité pour les entreprises de transport. Les systèmes obsolètes manquent souvent de documentation, ont une architecture dépassée, sont sujets à des défaillances fréquentes, et impliquent beaucoup de travail humain. Souvent la modernisation des systèmes nécessite plus d'efforts que de reconstruire l'ensemble du système. De plus, le système obsolète ne peut pas répondre par définition aux besoins actuels. Il existe des instruments spéciaux pour ingénierie inverse qui peuvent être utilisés pour essayer de définir si un système est obsolète.

Dans le cas de systèmes immenses qui doivent fonctionner sous des environnements complexes, **l'amélioration de la qualité des logiciels** est un domaine critique pour l'entreprise de transport. La génie logiciels n'est pas encore mûre et n'a pas encore arrivé à l'exactitude des plusieurs autres génies industrielles. L'importance de la qualité des logiciels est évidente surtout pendant des crises dans l'organisation.

Un autre domaine informatique qui peut être critique pour le développement du système d'information est **la sélection des logiciels**. Toute développement d'application nouvelle doit commencer par la comparaison de l'adéquation des besoins de l'application avec les logiciels disponibles. Très souvent des logiciels déjà prêts existent; dans le cas contraire l'organisation doit développer ses propres logiciels. Il se peut que les utilisateurs perdent leur jugement par l'excitation provoquée par un nouveau programme qui paraît couvrir leurs besoins. Il est essentiel que le SI reste un observateur critique et qu'il évalue le programme à sa juste valeur d'après sa capacité technique et ses facteurs de soutien.

L'importance des données pour l'entreprise de transport est fondamentale; par conséquent, elle doit **utiliser les données plus complètement**. Il doit y avoir une évaluation et un traitement continus des données collectées et utilisées par l'organisation (données hétérogènes, contradictoires, multiformes, dispersées, émietées, décentralisées, ou codifiées différemment)⁸. Ces données devraient aller de pair avec les objectifs de l'entreprise de transport et ceux du système d'information qui proviennent de la planification stratégique. Le SI ne connaît que rarement quelles données doivent être collectées mais il sait quelles données peuvent être collectées et la meilleure manière de les collecter et de les traiter. Ainsi, le SI doit travailler en coopération étroite avec les utilisateurs finaux qui seront en fin de compte les responsables pour les actions que les données aideront à réaliser.

Les données sont une ressource de valeur pour l'organisation et devraient bénéficier de mécanismes de protection comme ceux accordés à l'argent et aux autres ressources similaires. Ces mécanismes de protection ne devraient être ni trop étroits ni trop laxistes; l'accès aux données ne peut pas être trop difficile pour une utilisation finale correcte, ni trop facile au risque de provoquer une utilisation finale non valable.

⁸ Stoven (B.), 1991

Système d'information et ressources humaines

Le support des cadres supérieurs pour le système d'information est une condition et par conséquent **la formation adéquate des cadres supérieurs** est nécessaire. Les cadres supérieurs ne peuvent avoir une bonne vision de l'avantage concurrentiel que le SI apporte sans avoir une connaissance directe et suffisante du fonctionnement du système d'information. Le SI devrait développer la connaissance et le soutien partout au sein de l'organisation, en s'introduisant dans tous les domaines d'activité (production, finances, commercialisation, etc).

La formation des cadres supérieurs doit être bien conçue parce que leurs intérêts sont en principe différents des thèmes prioritaires du SI (ex. la rentabilité de l'investissement, les avantages concurrentiels , etc). Il existe certaines techniques pour former les cadres supérieurs: réduire le jargon technique dans la communication, tenir au courant du rôle et des avantages stratégiques du SI, faire connaître les innovations des concurrents. Le système d'information, vis-à-vis des cadres supérieurs, doit être en même temps pro-actif (sans être gênant) et ré-actif (sans rester derrière) dans un constante équilibre.

Le fait que le personnel du département informatique est souvent très qualifié technologiquement mais très pauvre au niveau de la gestion a pour conséquence que **l'amélioration des ressources humaines liées au système d'information** est très importante pour l'entreprise de transport. L'assistance par le département traditionnel de gestion des ressources humaines (*HRM*) n'est pas toujours adéquate. Souvent ce département ne connaît pas les différences typiques de mentalité entre les informaticiens et les autres employés. Un nombre d'études se sont penchées sur la psychologie des informaticiens et devraient servir de lignes directrices dans la gestion du personnel du SI.

La formation des cadres moyens a aussi une grande importance parce qu'ils assurent la liaison entre les décisions des cadres supérieurs et le travail des employés. L'utilisation du système d'information par les cadres moyens peut être un remède à plusieurs problèmes mais aussi enrayer le système. Il est nécessaire de montrer aux cadres moyens comment le SI peut être utile à tous les niveaux de l'organisation. Ainsi, les dirigeants des entreprises de transport peuvent gagner leur soutien non seulement pour satisfaire leurs besoins propres mais également pour influencer les niveaux supérieur et inférieur de la gestion.

L'établissement de support exécutif pour le système d'information peut aussi apporter beaucoup aux dirigeants des entreprises de transport. Le support exécutif se réfère aux systèmes interactifs d'aide à la décision (DSS) et aux systèmes de support d'information pour le cadre supérieur (EIS). Les DSS et EIS peuvent faciliter les activités internes et externes de l'entreprise. Des systèmes modernes peuvent être connectés avec des sources

d'information externes et donner ainsi des informations industrielles et des tendances économiques.

Enfin, les ressources humaines peuvent être un **facteur de limitation du développement du système d'information**. Selon l'environnement social et le niveau de la concurrence, il est possible qu'un SI ne peut être introduit s'il met en cause le travail ou les intérêts des certains. Cela concerne non seulement les employés des fonctions qui seront automatisées mais aussi les cadres des fonctions administratives traditionnelles qui vont disparaître. Ce phénomène n'est pas vraiment répandu aux Etats Unis parce que le secteur privé est dominant et le marché très ouvert. Par contre en Europe où le secteur public domine une grande partie des activités, la résistance des fonctionnaires à l'introduction des SI est beaucoup plus forte.

Le responsable du système d'information

La fonction du responsable du système d'information dans l'organisation est de plus en plus importante. Indépendamment de son titre (directeur du traitement des données, de l'informatique, des ressources d'information, du système d'information) sa valeur a beaucoup progressé ces dernières années. Aujourd'hui très souvent, le poste de responsable du SI est porté à un niveau équivalent à celui des responsables des finances et du commercial. Son rôle d'interface entre la stratégie de l'entreprise de transport et l'infrastructure technique du système d'information est très important pour le développement et la performance de tout système d'information stratégique.

La mission du responsable informatique est de combiner la meilleure performance des technologies de l'information avec les orientations stratégiques de l'entreprise de transport. Sa mission n'est pas facile car il n'est pas du tout clair où les orientations stratégiques se terminent et où commencent les technologies de l'information. En réalité, la stratégie et le système d'information se suivent l'un l'autre dans une boucle dynamique; le responsable du SI doit assurer le bon fonctionnement de cette boucle (cette boucle stratégique est présentée au sous-chapitre suivant).

Le responsable pour le développement du système d'information a principalement besoin de¹⁹:

- assistance pour le développement du système d'information qui va lui permettre de valoriser sa vision pour le SI,
- procédures flexibles de mise en place du SI, et
- légitimation de ses idées pour l'utilisation du SI.

¹⁹ Beath-Mathis (C.), 1991

Plus précisément il a besoin d'information afin de mieux évaluer, choisir et "vendre" toute innovation. Il a aussi besoin de ressources humaines, matérielles et organisationnelles afin de pouvoir développer le SI comme planifié, faire les tests appropriés et préparer les phases de transition nécessaires. Finalement, il requiert aussi un support politique afin de garantir la disponibilité des ressources et informations nécessaires, ainsi que des récompenses pour les innovations réussies (ou une protection contre des sanctions en cas d'échec).

8. Une boucle stratégique

Dans la présentation des différents enjeux du développement du système d'information au sous-chapitre précédent, la notion du développement du SI a été portée à sa vraie dimension. En réalité le développement du SI ne se termine jamais, car le profil du SI doit s'aligner toujours aux démarches stratégiques de l'entreprise de transport. De nouveaux objectifs stratégiques dictent de nouveaux développements du système d'information.

Ce dernier sous-chapitre utilise les résultats des chapitres précédents pour démontrer que la relation entre le système d'information et la démarche stratégique de l'entreprise de transport est une boucle stratégique où chaque élément de cette boucle évolue et fait évoluer l'autre. Tout d'abord, sont présentées la position et les vraies dimensions de la planification stratégique du système d'information où seul l'alignement du SI sur la stratégie peut offrir un avantage concurrentiel à l'entreprise de transport. Ensuite est présentée la boucle stratégique entre système d'information et démarche stratégique, comme aboutissement de la recherche de cette thèse.

La planification stratégique du système d'information

Les efforts de planification stratégique du système d'information et les efforts de planification de l'entreprise de transport sont étroitement liés et doivent avancer ensemble. Parfois le plan stratégique du SI découle d'un plan global de l'entreprise et parfois le plan stratégique du SI sert comme données introduites au plan large.

La planification stratégique doit prendre en compte tous les points sur le développement du SI décrits au sous-chapitre précédent. De plus elle doit s'adapter aux spécificités de l'organisation interne de l'entreprise et de l'environnement concurrentiel du secteur des transports. L'origine de la défaillance du système d'information ne doit pas nécessairement se trouver dans les grandes orientations stratégiques de l'entreprise de transport. L'acceptation par le personnel et la qualité des logiciels sont aussi de facteurs critiques pour le succès du plan stratégique du système d'information. Comme dans toute approche d'ensemble, la qualité de la planification stratégique dépend de son maillon le plus faible.

Le plan stratégique doit être défini au début du développement du système d'information. Les parties du plan peuvent être définies et modifiées pendant le développement. La coordination des différentes parties et unités de travail revêt une très grande importance pour le succès de la planification stratégique du SI. Les unités du SI qui ont des plans stratégiques propres doivent s'aligner sur le plan de l'ensemble du SI. Le rôle du responsable du SI dans cette coordination est déterminant pour le bon déroulement du développement du système d'information.

Il est commun de tenter, lors du développement des plans de systèmes d'information et des plans pour la gestion, de créer un plan définitif. En réalité, bien que les entreprises de transport fassent de grands efforts pour parvenir à un plan définitif, il reste toujours imparfait car dépassé sans cesse par des changements continus. Les dirigeants des projets de systèmes d'information préféreraient la situation noire ou blanche d'un plan définitif.

Très souvent, les plans des SI ne sont pas ni bons ni mauvais. Ils constituent simplement un cheminement possible et une direction à suivre. Le plan et son exécution vont peut être évoluer pendant le développement du SI. Le but du plan stratégique est d'offrir une définition explicite des objectifs du SI et comment l'organisation doit comprendre sa réalisation. Le plan parfait pour le développement du système d'information n'est pas nécessairement un objectif en soi.

La planification stratégique doit être opérationnelle et dynamique. La procédure de planification ne doit pas être un gardien inflexible du *status quo*. Il est nécessaire que pendant la planification, des données intérieures et extérieures à l'entreprise de transport soient prises en compte et si nécessaire, le plan stratégique doit réorienter ses démarches. Toutes les utilisations alternatives vis-à-vis des clients, des concurrents et des autres acteurs doivent être examinées périodiquement durant pendant l'exécution du plan et la planification doit permettre une flexibilité pour tirer profit des changements.

Un nombre d'erreurs classiques empêchent la planification stratégique d'atteindre à ses objectifs. Très souvent la planification n'est pas basée sur une analyse appropriée de la situation actuelle ou de la situation visée. Le plan stratégique doit bien définir la situation actuelle et future ainsi que les actions à entreprendre pour conduire le système d'information d'une situation à l'autre. Un autre erreur classique est l'inexistence d'une politique efficace de mise en oeuvre du plan stratégique. Des raisons purement pratiques, portant sur l'exécution du plan peuvent aboutir à l'échec de toute la procédure de planification. Enfin, la planification stratégique prend souvent en compte les opportunités et les forces de l'entreprise de transport mais ignore les menaces et les faiblesses de l'organisation; le plan paraît correct et ambitieux, mais en réalité les facteurs négatifs qui n'ont pas été pris en compte vont conduire à l'échec.

La boucle stratégique

L'objectif de cette thèse est d'établir les deux sens de la relation entre le système d'information et la stratégie de l'entreprise de transport. Au début de ce chapitre, l'importance du système d'information pour la démarche stratégique de l'entreprise de transport a été démontré. Au sous-chapitre précédent relatif au développement du SI, le rôle de la stratégie de l'entreprise de transport vis-à-vis du système d'information a été mis en valeur.

Système d'information et démarche stratégique. Le système d'information peut offrir à l'entreprise de transport l'opportunité d'acquérir un avantage concurrentiel. Le rôle du système d'information dans la chaîne de valeur de l'entreprise de transport ainsi que pour les cinq coups stratégiques est très important. Une politique de différenciation ne peut être exécutée sans les possibilités offertes par le SI et la réduction des coûts à tous les niveaux de l'entreprise de transport ne peut se réaliser sans le support du SI. Le système d'information est un facteur très important pour la démarche stratégique de l'entreprise de transport. Tous les actions stratégiques de l'entreprise moderne dépendent plus ou moins du système d'information.

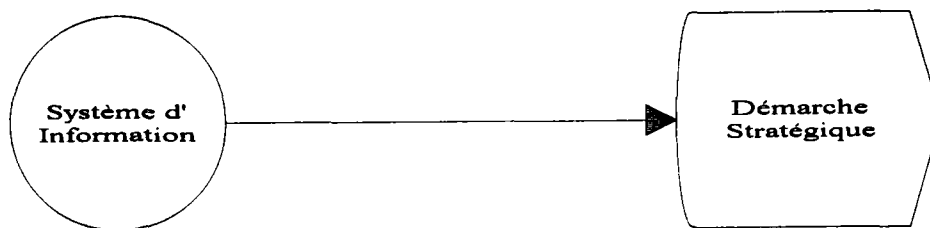


Figure 51. Le système d'information est un facteur important de la démarche stratégique de l'entreprise.

Démarche stratégique et système d'information. La démarche stratégique de l'entreprise de transport est celle qui définit les orientations et le développement du système d'information. Le système d'information ne constitue pas un objectif à lui; seul son alignement sur la stratégie de l'entreprise de transport peut en faire un outil puissant et utile. Le système d'information évolue sous les instructions de la planification stratégique de l'entreprise de transport.

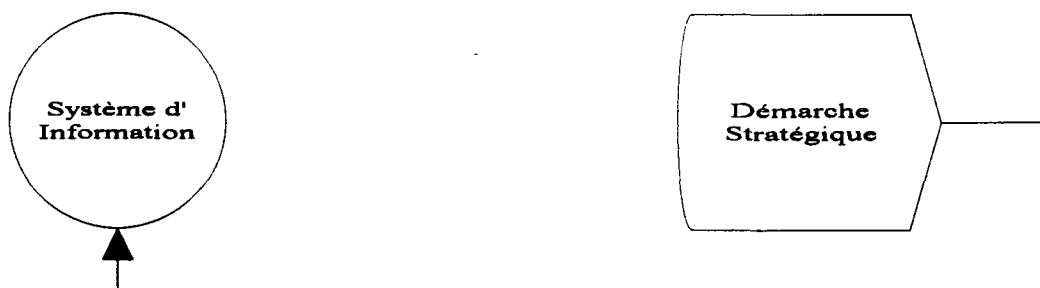


Figure 52. La démarche stratégique de l'entreprise définit le développement du système d'information

La boucle stratégique. Le système d'information est à la fois un facteur pour la définition de la démarche stratégique de l'entreprise de transport et en même temps, il est défini par la stratégie de l'entreprise. Une boucle stratégique est ainsi produite. Le couple système d'information et démarche stratégique est comme le couple de l'oeuf et de la poule, leur relation se prolongeant dans l'éternité où chacun naît et fait naître l'autre.

Cette boucle n'a de signification que si on la perçoit dans le temps. Le système d'information en phase A donne les éléments pour la définition de la stratégie en phase A, qui à son tour définit le système d'information de la phase B, qui contribue à la définition de la stratégie de la phase B, qui définit le système d'information de la phase C, etc. Cette boucle évolutive crée une interdépendance entre le système d'information et la démarche stratégique. La figure qui suit donne schématiquement l'évolution dans le temps du système d'information et de la démarche stratégique de l'entreprise de transport.

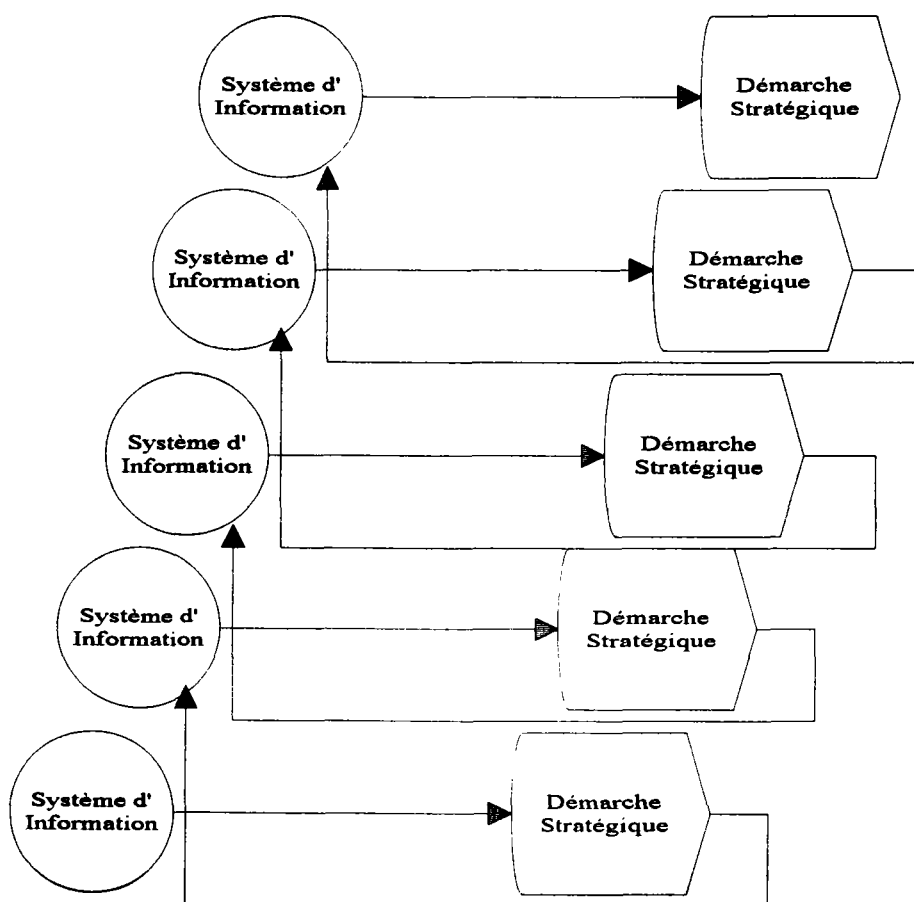


Figure 53. Système d'information et démarche stratégique - une boucle dynamique

Cette boucle dynamique illustre la véritable place qu'occupent le système d'information et la démarche stratégique au sein de l'organisation. **Seul le bon fonctionnement de cette boucle stratégique peut offrir à l'entreprise de transport un avantage concurrentiel.** Système d'information et démarche stratégique sont liés entre eux et l'organisation qui oublie l'évolution de l'un en faveur de l'autre détruit l'équilibre nécessaire pour l'avantage concurrentiel. La démarche stratégique qui ne tient pas en compte le système d'information se prive des avantages éventuels offerts par le SI. De plus, le système d'information qui ne s'aligne pas sur la démarche stratégique ne peut offrir plus qu'une simplification de certaines procédures.

Le couple système d'information et démarche stratégique suit parfaitement la boucle compréhension - planification de R.Wilenski présentée dans le premier chapitre (chapitre A1) de cette thèse. Le système d'information fait partie des éléments de la phase de compréhension de la situation. Les opportunités créées par le système d'information doivent être comprises par les planificateurs pendant la phase de la compréhension. Les données fournies par la phase de compréhension serviront à définir la stratégie pendant la phase de planification. Dans cette boucle, la planification doit contenir à son tour les éléments de l'évolution du système d'information.

Pendant la recherche dans le domaine des entreprises de transport express, la force motrice de cette boucle stratégique a été mise en évidence plusieurs fois. Le système d'information stratégique de l'entreprise de transport express n'est pas statique mais son profil évolue en même temps que la stratégie de l'entreprise. Le SIS ouvre de nouvelles orientations à la stratégie de l'entreprise, qui ensuite entraîne l'évolution du SIS. Les évolutions de la stratégie et du système d'information se succèdent les unes aux autres. **La "recette magique" pour acquérir un avantage concurrentiel réside dans le fonctionnement optimal de la boucle stratégique.**

Le fonctionnement approprié de cette boucle stratégique nécessite certaines dispositions de la part de l'organisation de l'entreprise de transport. Ce ne sont pas seulement les procédures formelles (établissement des plans, documents officiels) qui réaliseront le fonctionnement de la boucle. Un engagement de tous les cadres supérieurs (et moyens parfois) vers une analyse des effets du SI et une redéfinition de sa mission et de son alignement sur la stratégie de l'entreprise sont nécessaires. L'organisation doit avoir conscience de l'importance de cette boucle stratégique qui sera reflétée dans la structure de l'entreprise de transport.

L'élément critique de cette boucle stratégique est la fréquence de redéfinition de la stratégie et du système d'information. Cette planification stratégique de l'entreprise de transport et du système d'information doit s'effectuer à court, moyen et long termes. Chaque entreprise doit répondre à des rythmes d'évolution différents et, par conséquent, doit adopter sa propre

approche de planification stratégique. Il est essentiel que les responsables des différents départements de l'entreprise de transport soient conscients de l'importance de la planification opérationnelle et que leurs actions facilitent une planification flexible. L'utilisation d'outils informatiques peut apporter beaucoup au fonctionnement optimal de la boucle stratégique.

Conclusion

Le système d'information de l'entreprise de transport express peut être considéré comme un système d'information stratégique (SIS) parce qu'il offre des opportunités pour acquérir un avantage concurrentiel et il soutient très bien les cinq coups stratégiques. Le succès de la stratégie de différenciation de l'entreprise de transport express dépend directement de la performance de son système d'information. Le système d'information a un impact direct sur la chaîne de production du transport express et peut générer des réductions des coûts considérables. Il est le support nécessaire pour toute innovation technique ou organisationnelle. Le système d'information peut provoquer la croissance du secteur (et de l'entreprise); en même temps, il constitue le moyen indispensable pour soutenir la stratégie de croissance de l'entreprise. De plus, il est un des moteurs du succès des alliances stratégiques.

Le système d'information est un facteur critique pour toutes les activités de la chaîne de valeur, offrant ainsi un avantage concurrentiel à l'entreprise de transport. Mais le système d'information ne peut produire d'avantage concurrentiel à lui; c'est son fonctionnement adéquat au service de la démarche stratégique qui offre à l'entreprise de transport l'opportunité de devancer ses concurrents. **Le système d'information stratégique est une conception plutôt organisationnelle que technique.**

Aujourd'hui, à l'heure de la deuxième génération d'informatisation des entreprises de transport, la priorité est d'aligner les systèmes d'information aux objectifs stratégiques de l'entreprise. Le système d'information doit intégrer et s'intégrer à l'organisation de l'entreprise, tout en restant flexible pour pouvoir s'adapter aux évolutions continues de l'entreprise et du secteur du transport. **L'équilibre entre système d'information et structure de l'organisation est aujourd'hui un facteur déterminant pour la stratégie concurrentielle de l'entreprise de transport.**

En guise de conclusion, on peut dire que le système d'information est très important pour la démarche stratégique de l'entreprise de transport parce qu'il offre les opportunités pour acquérir un avantage concurrentiel. Afin que l'entreprise puisse exploiter au mieux ces opportunités, le système d'information doit évoluer en s'alignant sur la stratégie concurrentielle. La figure qui suit résume la **boucle stratégique entre le système d'information et la démarche stratégique de l'entreprise de transport express.**

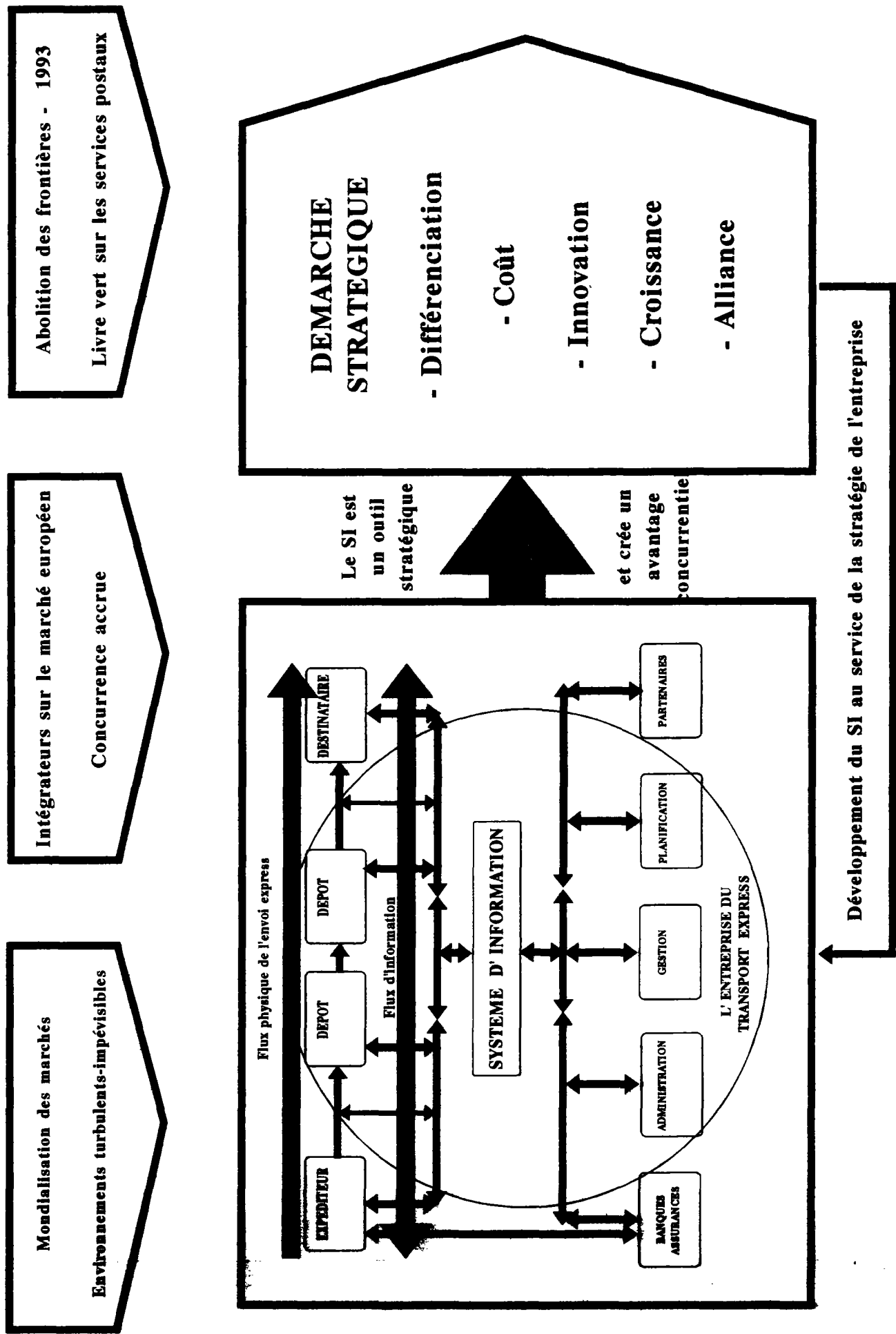


Figure 54. Système d'Information et Démarche Stratégique - une boucle dynamique.

Références

1. SAVY (M.).- Le fret: industrie ou service ?.- Les cahiers scientifiques du transport.- no 15-16.- 1987.
2. ROWE (F.), SAVY (M.).- Secteur du transport ou système de transport, la face émergée de l'iceberg.- Document de travail du LATTs.- Noisy le Grand.- Avril 1989.
3. SAVY (M.).- Le transport intérieur de marchandises.- Enseignement supérieur des transports.- Document de travail 1.3.- Noisy le Grand.- Août 1991.
4. C.E.C. DG XIII, KPMG.- EDI et sécurité: Comment gérer le problème?.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- 1992.
5. BOLLO (D.).- Trends in logistics.- OECD, TAIGroup.- July 1991.
6. IBM.- IBM Information Network: Your partner for value added Network Services.- IBM Information Network.- Brussels.- 1990.
7. G.E. Information Services.- Information Systems for Trade and Transportation Communities.- G.E. Information Services publication.- Maryland, U.S.A..- 1989.
8. STOVEN (B.).- L'entreprise communicante.- Simprofrance.- Paris.- 1991.
9. FRYBOURG (M.).- La télématique dans les transports des marchandises.- C.E.M.T. Table ronde 78.- Paris.- 13-14.10.1988.
10. GUERRIEN (B.), NEZEYS (B.).- Microéconomie et calcul économique.- Economica.- Paris.- 1987.
11. LIMAT (M.).- La messagerie de la poste.- Séminaire de la Formation Continue de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées sur la segmentation des marchés et l'organisation du fret.- Paris.- 17-18.12.1991.
12. PANZAR (J.), WILLING (R.).- Economies of scale and economies of scope in multioutput production.- Bell Labs Economic Discussion Paper 33.- 1975.
13. PORTER (M.E.), MILLAR (V.E.).- How information gives you competitive advantage.- Harvard Business Review.- July-August 1985.
14. NOLAN (R.), GIBSON (C.).- Managing the four stages of EDP growth.- Harvard Business Review.- Volume 52, Number 1.- pp.76-88.- January-February 1974.
15. GOLDSMITH (N.).- Linking IT Planning to Business Strategy.- Long Range Planning.- Vol.24, no.6.- 1991.
16. SYMONDS (W.).- Getting rid of paper is just the beginning: going from forms to electronic data means reinventing business.- International Business Week.- December 21, 1992.
17. KEMERER (C.), SOSA (G.).- Systems development risks in strategic information systems.- Information and Software Technology.- Vol.33, no.3.- April 1991.
18. ELIOT (L.).- Information Systems Strategic Planning.- Computer Technology Research Corp..- Charleston, South Carolina, USA.- June 1992.
19. BEATH-MATHIS (C.).- Supporting the information technology Champion (support from information systems units).- MIS Quarterly.- p.355-372.- September 1991.

Conclusion de la deuxième partie

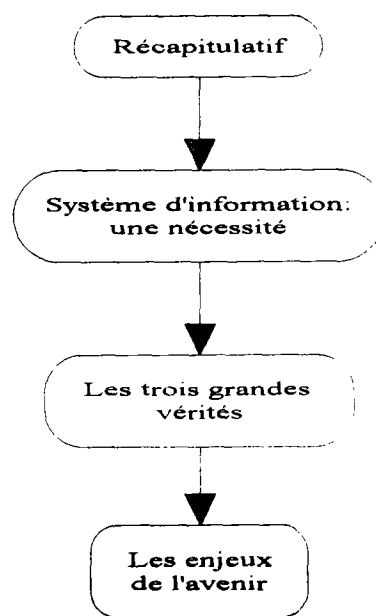
Cette deuxième partie de la thèse a été consacrée à l'analyse de la chaîne de production du transport express (chapitre B1) ainsi qu'à l'établissement des deux sens de la relation entre le système d'information et la démarche stratégique de l'entreprise de transport (chapitre B2).

Dans le premier chapitre (chapitre B1) ont été présentés les réseaux et les caractéristiques des deux flux de cette chaîne de production du transport express: le flux physique des envois et le flux d'information. Une partie dominante du premier chapitre a été consacrée à la présentation des résultats de la recherche sur le terrain, concernant trente systèmes d'information utilisés par les entreprises de transport express ainsi que les dix-huit technologies avancées utilisées par ces systèmes.

Dans le deuxième chapitre (chapitre B2), les deux sens de la relation entre système d'information et démarche stratégique ont été établis. Le texte débute par la synthèse sur le rôle du système d'information dans la démarche stratégique de l'entreprise de transport en utilisant d'une part les résultats de l'enquête auprès des entreprises, d'autre part tous les résultats de trois chapitres précédents. Ensuite sont présentés les éléments concernant le développement du système d'information au service de la stratégie de l'entreprise de transport. Enfin, comme aboutissement de la recherche de cette thèse, est présentée la boucle stratégique entre le système d'information et la démarche stratégique, où le développement de chacun suit mais aussi précède le développement de l'autre.

La conclusion de la thèse qui suit, fait un récapitulatif des résultats de la recherche et les généralise pour l'ensemble des secteurs économiques. Il donne aussi les perspectives futures de la boucle stratégique entre système d'information et démarche stratégique de l'entreprise.

CONCLUSION



CONCLUSION

Récapitulatif

Système d'information: une nécessité

- Le système d'information crée un avantage concurrentiel
- L'absence de système d'information est un facteur de limitation

Les trois grandes vérités

- Les trois vérités

Les enjeux de l'avenir

CONCLUSION

Les résultats de la recherche ont déjà été exposés dans la deuxième partie de cette thèse. La conclusion situe ces résultats dans un contexte plus général, où l'importance du système d'information pourrait être aussi grande que dans l'express pour l'ensemble des industries des services, ou pour l'ensemble des activités économiques.

La façon avec laquelle les théories sur la stratégie concurrentielle et les SIS ont été utilisés pour satisfaire les objectifs définis au début, constituent la principale contribution méthodologique de la thèse. Les étapes de la méthode utilisée (la théorie-le cadre-le cas-la thèse) pour l'identification de l'importance stratégique du SI pour l'entreprise de transport peut être aussi suivi dans d'autres secteurs. C'était une des ambitions de la thèse, à savoir de définir une approche par laquelle l'entreprise puisse s'adapter aux changements continus apportés par les "nouvelles" technologies de l'information.

Après un bref récapitulatif des résultats de la recherche, sont traitées les dimensions du système d'information dans un contexte plus large que celui du transport express et du transport. Ensuite, à titre de conclusion générale, sont décrites les trois grandes vérités sur le système d'information stratégique. Enfin, sont exposées les enjeux de l'ère électronique, ainsi que les recommandations pour des actions futures à entreprendre et des suggestions pour la poursuite éventuelle de la recherche.

Récapitulatif

Cette thèse a traité la relation entre le système d'information et la stratégie de l'entreprise de transport. La recherche s'est focalisée sur le cas du transport express en Europe. Après avoir exposé les théories sur la stratégie concurrentielle et les systèmes d'information stratégiques (chapitre A1), l'analyse de l'environnement concurrentiel du secteur du transport express (chapitre A2), la chaîne de production du transport express a été présentée (chapitre B1), pour aboutir à l'identification du rôle du système d'information pour la stratégie de l'entreprise de transport (chapitre B2). Le récapitulatif ci-dessous énumère les résultats de la recherche répartis dans les douze sous-chapitres de cette thèse les plus importants.

- **Les technologies de l'information changent la nature de la concurrence (A1-4).**
L'introduction des technologies de l'information affecte non seulement la structure de l'entreprise mais aussi l'ensemble de l'industrie. Les technologies de l'information offrent des opportunités pour la création d'avantages concurrentiels ainsi que de nouvelles affaires.

- **Les systèmes d'information stratégiques (A1-5).** Le système d'information stratégique est un système d'information tout à fait conventionnel qui traite des informations sur une activité considérée par l'entreprise comme stratégique, au sens où cette activité permettra, dans le cadre de la stratégie retenue, de procurer un avantage concurrentiel durable.
- **Le marché européen (A2-1).** Dans le cadre d'une internationalisation des marchés, le marché européen de 1992 est marqué par l'achèvement du marché intérieur et par l'ouverture des marchés des pays de l'Europe de l'Est. L'abolition des frontières intra-communautaires et la libéralisation progressive des services postaux et des télécommunications définissent un environnement de concurrence turbulent pour le transport express.
- **La demande (A2-6).** Le raccourcissement des cycles de vie des produits, la concentration sur des activités centrales, la gestion juste-à-temps et la croissance de la distribution physique résultent en la croissance de la demande en transport express dont le client exige des niveaux de service de plus en plus élevés.
- **L'offre (A2-7).** Plus le secteur du transport express dépasse les frontières, plus il devient un oligopole. Cinq groupes d'acteurs définissent le cadre de la concurrence du secteur: les compagnies aériennes, les messageries routières, les compagnies ferroviaires, les postes et les intégrateurs.
- **La concurrence (A2-8).** Après l'entrée infructueuse des intégrateurs non-européens sur le marché européen, un nouvel environnement de concurrence se dessine où les acteurs nationaux tentent à élargir leurs réseaux pendant que les acteurs internationaux essaient de densifier leurs activités. Tous les opérateurs de l'express font face à un nombre de choix stratégiques déterminants pour leur avenir.
- **Le flux physique des envois express (B1-1).** Les opérateurs de l'express mettent en place des réseaux de plus en plus performants pour garantir une fiabilité très élevée du flux physique des envois express. Dans ce but, ils utilisent un certain nombre de nouvelles techniques: le système des plates-formes d'envois (*hub and spoke*), le transport pendant la nuit, les centres de tri mécanisés, la standardisation des envois et le repostage.
- **Le flux d'information des envois express (B1-2).** Le flux d'information couple le flux physique des envois express dans des réseaux parallèles. La coordination optimale des deux flux dans la chaîne de production du transport express est un enjeu stratégique qui détermine non seulement la qualité de la chaîne mais aussi la qualité du service offert au client.

- **Le système d'information de l'entreprise de transport express (B1-5).** Le système d'information de l'entreprise de transport express est une fonction centrale, car il intervient non seulement dans toutes les fonctions de l'organisation mais aussi dans un nombre croissant de relations avec les acteurs externes à l'entreprise. Le système d'information est un ensemble de systèmes composants qui concernent l'introduction des données, l'infrastructure, la chaîne de transport, les relations avec le client et la gestion.
- **SIS et la chaîne de valeur (B2-2).** Le système d'information de l'entreprise de transport express est un moyen nécessaire pour le support de toutes les activités de la chaîne de valeur de l'entreprise. L'utilisation appropriée du système d'information dans les activités primaires de la chaîne de valeur peut offrir à l'entreprise un avantage concurrentiel.
- **SIS et les cinq coups stratégiques (B2-3).** Le système d'information de l'entreprise de transport express peut être considéré comme un système d'information stratégique (SIS) parce qu'il soutient très bien les cinq coups stratégiques. Son rôle dans les stratégies de différenciation et de réduction des coûts est déterminant. Il ne génère pas d'innovation, de croissance et d'alliances mais son absence constitue un facteur de limitation pour leur développement.
- **Une boucle stratégique (B2-8).** Le système d'information a une importance stratégique pour la définition de la démarche stratégique de l'entreprise de transport et en même temps est défini par la stratégie de l'entreprise. Une boucle stratégique entre système d'information et démarche stratégique est ainsi produite: chaque élément de la boucle évolue sous l'influence de l'autre.

Pendant les étapes suivies pour l'identification de l'apport du système d'information à la stratégie de l'entreprise de transport, des analyses détaillées ont été faites pour les aspects technologiques de la chaîne de production du transport express. Ces analyses détaillées concernent les techniques utilisées par les opérateurs de l'express pour l'acheminement de leurs envois, les trente systèmes composants du système d'information, les dix-huit technologies avancées utilisées et plusieurs éléments concernant le développement du système d'information.

Au delà des résultats de cette thèse, cette présentation des différents aspects technologiques liés au transport express est aussi utile comme moyen de support pour les différents chercheurs et planificateurs des domaines concernés. De plus, la présentation de ces aspects technologiques a été faite de façon à donner la possibilité de la généraliser à l'ensemble du secteur du transport (à la limite aussi pour d'autres secteurs) mais aussi à tout développement de système d'information. Les chercheurs et planificateurs peuvent utiliser certains éléments de ces aspects technologiques pour leurs propres analyses et projets de développement de systèmes d'information.

Système d'information: une nécessité

Aujourd'hui il n'est plus audacieux de dire que: **il n'y pas d'avenir pour l'entreprise sans système d'information**. Bien sûr il existe des secteurs économiques et des segments limités où le traitement de l'information n'a pas une grande importance, mais pour grand nombre d'activités économiques et surtout pour les industries des services, l'avenir est lié au système d'information. Le système d'information crée d'avantage concurrentiel et en même temps son absence est un un facteur de limitation de l'activité de l'entreprise.

Le système d'information crée un avantage concurrentiel

Comme il a été démontré dans le chapitre précédent, le système d'information est très important pour toutes les activités de la chaîne de valeur des entreprises de transport express. Il est aussi le moyen approprié pour le support de la stratégie de différenciation de l'entreprise et peut aussi produire des réductions de coûts importantes. Il constitue ainsi **un générateur d'opportunités très puissant pour acquérir un avantage concurrentiel**. Les résultats tirés pour le transport express peuvent concerner aussi le secteur le plus large, celui du transport de marchandises.

Sous les mêmes limitations de taille de l'entreprise et de champ d'activité, le système d'information peut offrir des avantages stratégiques aux entreprises du secteur du transport de marchandises. Toutefois, les investissements en système d'information sont plus difficilement justifiés dans ce secteur car le prix par poids des expéditions est plus faible que celui du transport express. Cependant, dans le secteur du transport de marchandises, il existe des entreprises d'une taille telle qu'elles peuvent plus facilement justifier les investissements nécessaires, car elles peuvent bénéficier alors d'économies d'échelle et de synergies entre les différents segments.

Le système d'information est un facteur qui fait aussi bouger la compétitivité des entreprises dans un grand nombre d'industries de services. Les résultats de la recherche sur les vraies dimensions du rôle du système d'information stratégique peuvent être appliquées dans les autres industries de services. Cette thèse a produit les éléments nécessaires pour que les dirigeants des entreprises puissent identifier les opportunités d'avantage concurrentiel créées par le système d'information.

L'absence de système d'information est un facteur de limitation

Il a été unanimement accepté pendant l'enquête auprès des entreprises de transport express, et démontré pendant la recherche de cette thèse que **l'entreprise de transport express ne peut pas rester compétitive sans un système d'information performant**. Le système d'information est une norme minimum pour le fonctionnement de l'entreprise du secteur. La notion de service transport express comprend obligatoirement l'offre de services de gestion de l'information que seule permet l'utilisation d'un système d'information.

Les techniques des plates-formes d'envois (*hub and spoke*) et de transport pendant la nuit offrent un avantage à l'entreprise mais il se peut arriver que l'entreprise ne les utilise pas toute en restant dans un segment du marché. Mais aucune entreprise du secteur ne peut continuer à offrir ses services sans le support d'un service d'information. Elle peut gagner ou perdre un avantage concurrentiel selon la performance de son système d'information, mais sans système d'information elle est très vite marginalisée. **L'absence de système d'information est un facteur de limitation.**

L'obligation pour l'entreprise d'utiliser un système d'information se retrouve dans toutes les activités industrielles où il existe des flux d'information importants. La majorité des industries de services sont aujourd'hui obligées de passer à l'ère électronique si elles veulent rester compétitives. De plus, l'interdépendance des secteurs économiques fait que l'absence de système d'information peut priver les entreprises de leurs clients, leurs fournisseurs ou leurs partenaires (c'est-à-dire leur activité). **L'absence de système d'information crée un désavantage concurrentiel pour l'entreprise.**

Les trois grandes vérités

Hormis les résultats de la recherche présentés ci-dessus, la recherche effectuée auprès des entreprises de transport express a produit trois grandes vérités qui vont à l'encontre des préjugés qui considèrent que les systèmes d'information sont des super-puissances stratégiques. Si ces réflexions ne sont pas la seule et unique vérité elles mettent toutefois le système d'information dans son contexte réel.

Première vérité

Le secteur du transport express en Europe est en pleine mutation les cinq dernières années et le restera certainement pour les cinq années à venir or, la théorie veut que autant la croissance d'un secteur est rapide autant l'incertitude pour les parts du marché de chaque concurrent est plus grande. Les acteurs principaux choisissent des stratégies complètement différentes dans un environnement de concurrence vive et déjà certains sortent du marché. Il est prévu qu'au niveau européen, pour les segments purement express, un grand opérateur doit encore disparaître d'ici 1995.

Même le système d'information stratégique le plus performant ne suffit pas pour sauver l'entreprise dont les parts de marché sont agressées par ses concurrents. **Les facteurs d'environnement de la concurrence, externes à l'organisation, sont beaucoup plus importants pour la stratégie que le système d'information de l'entreprise.** Mais tant que les facteurs externes sont en équilibre (temporaire ou permanent), le système d'information peut offrir à l'entreprise des avantages concurrentiels très importants. Le rôle du système d'information vis-à-vis de la démarche stratégique de l'entreprise doit donc être vu sous ce angle.

Deuxième vérité

Toutes les entreprises du secteur du transport express comprennent clairement l'importance stratégique du système d'information pour leurs démarches stratégiques. Cependant, le fait que pour arriver à des gains importants il faille investir au niveau du système d'information dans de ressources humaines et matérielles considérables, les stratèges des entreprises s'orientent vers l'informatisation et l'intégration de la chaîne de production du transport express, progressivement et avec grande prudence. Par conséquent, **la réalité de l'ampleur des systèmes d'information au sein des entreprises de transport express se limite très souvent à des intentions**, car la concurrence accrue fait que les investissements à long terme ne se justifient pas dans un contexte d'avenir incertain.

Dans la plupart des entreprises, les éléments de base pour le suivi et le repérage des envois sont informatisés, et dans certaines cas, il existe une intégration de la totalité de la chaîne de production uniquement pour certains clients ou pour certains segments. Aucune entreprise n'a déjà informatisé la totalité de sa chaîne de production ou pu atteindre une intégration de la chaîne pour tous les segments (géographiques, de poids et de vitesse) de son activité. Ce fait est aussi justifié par la spécialisation de chaque entreprise dans certains segments qui font que d'autres segments sont trop marginaux que pour être intégrés dans une procédure automatique.

Troisième vérité

Le système d'information est composé d'un nombre d'éléments technologiques qui provoquent très souvent une hydrocéphalie technologique stérile. Très souvent les organisations oublient que les nouvelles technologies ne sont pas un objectif en soi mais un moyen pour soutenir les activités et les fonctions de l'entreprise. En réalité, **le système d'information est un moyen au service de la stratégie de l'entreprise et malgré ses caractéristiques technologiques, est une conception organisationnelle.**

La préoccupation prioritaire des entreprises qui veulent exploiter les opportunités stratégiques offertes par le système d'information, est d'aligner son développement et son fonctionnement par rapport à la démarche stratégique de l'entreprise. Les éléments technologiques du système d'information sont critiques et leur défaillance peut condamner le système d'information, mais en même temps leur bon fonctionnement ne suffit pas pour offrir un avantage concurrentiel à l'entreprise. Les aspects technologiques constituent la base et non pas le cadre du développement et du fonctionnement du SI. **Le système d'information doit évoluer au service de la stratégie de l'entreprise et pas à cause des évolutions technologiques.**

Les enjeux de l'avenir

Au 17ème siècle, Nicolò Machiavelli dans son ouvrage "Discours"¹, disait: "*le prince qui désire un succès constant doit changer sa conduite avec le temps. Les causes du succès ou de l'échec des hommes dépendent de leur façon d'adapter leur conduite aux temps.*" Aujourd'hui, les entreprises font face à une concurrence de plus en plus intense et leur seule alternative pour rester sur le marché est de changer leur conduite et répondre aux besoins de notre époque. Le grand défi de notre époque sont les technologies de l'information et des télécommunications et par conséquent les entreprises qui désirent survivre et progresser doivent réorienter leurs stratégies vers l'ère de l'informatisation.

La procédure de réorientation de la stratégie est un exercice que les dirigeants des entreprises doivent effectuer régulièrement. Ce qui est aujourd'hui une nouvelle technologie et apporte des avantages concurrentiels peut vite devenir obsolète et amener la stagnation. **Les entreprises doivent s'impliquer activement dans les enjeux technologiques afin d'être devant et non derrière l'évolution des concurrents.** Cette thèse a démontré qu'il existe aujourd'hui un nombre d'enjeux stratégiques en ce qui concerne l'avenir électronique des entreprises.

¹ Buskirk (R.), 1984

Un premier enjeu stratégique est la **normalisation**. Elle concerne d'une part l'infrastructure matérielle informatique et des télécommunications et d'autre part les normes de communication (messages standardisés). L'incompatibilité des systèmes résumée sous le terme "tour de Babel électronique" dresse des barrières importantes au développement des systèmes d'information des entreprises. De plus, les échanges de données informatisées (EDI) qui ouvrent de nouveaux horizons aux marchés ne peuvent pas être vraiment opérationnelles avant qu'une normalisation universelle soit utilisée par tous les acteurs.

Un autre enjeu très important est l'**ouverture des marchés électroniques**. L'ouverture à la communication inter-entreprises est la prochaine étape de l'informatisation des entreprises. Les systèmes internes des entreprises sont de plus en plus performants et intégrés, et ils ont acquis la maturité nécessaire pour participer à l'ouverture des marchés électroniques. Les flux d'information entre les différentes entreprises dans des chaînes intégrées de production et logistiques seront assurés par des systèmes de communication inter-entreprises informatisés très performants. Les problèmes technologiques et organisationnels à surmonter disparaissent progressivement et on n'est plus loin du moment où les dirigeants des entreprises seront occupés à définir des coups stratégiques dans des marchés électroniques.

Enfin, un autre enjeu est le **rapprochement des entreprises du même secteur** au travers des services offerts par les technologies de l'information. Comme il a déjà été démontré dans le secteur du transport aérien des voyageurs, compagnies aériennes, agences de voyages, et autres acteurs sont liés au système de réservation de places qui constitue le tronc commun de toutes les entreprises du secteur. En France, la bourse de fret télématique réunit dans le même service les intégrateurs nationaux et européens avec les plus petites entreprises de transport de marchandises. Dans l'avenir, chaque secteur économique se caractérisera par son système d'information intégrateur de toutes les entreprises du secteur.

Issue des marchés électroniques et des SI sectoriels, apparaît l'**intégration électronique inter-sectorielle**. Cette intégration inaugurera la véritable ère électronique où les activités du transport, du commerce et des finances seront interconnectées à tous les autres secteurs économiques via des plates-formes électroniques intégrées et internationales.

Ces enjeux de l'avenir constituent des sources importantes pour la recherche future. Le comportement des entreprises, des secteurs et de l'ensemble de l'activité économique dans l'ère électronique est inconnu et la recherche dans ce domaine peut apporter beaucoup à la prévision des évolutions. Le transport, en tant que secteur en relation inter-dépendante avec tous les secteurs économiques est très touché par les évolutions des autres secteurs et requiert des efforts de recherche importants pour identifier son évolution sous l'influence de la nouvelle réalité électronique.

Dans huit ans s'ouvrira un autre millénaire et il est possible que les données sur lesquelles cette thèse s'est basée seront le reflet d'une époque révolue. A l'ère électronique, la problématique des années '90 pourrait paraître "ancienne" comme apparaît aujourd'hui la problématique avant la naissance du chemin de fer le 19ème siècle, l'introduction de l'avion de passagers dans les années '30, et les conteneurs dans les années '60². **Les technologies de l'information sont en train de modifier radicalement la notion même du transport.**

Pour clore cette thèse, rappelons la prévision de M.Hopper sur la vitesse des changements technologiques: "Il est possible que d'ici quelques décennies, la fonction de Vice-Président chargé du Système d'Information d'une entreprise sera aussi anachronique que si aujourd'hui un Vice-Président s'occupait de l'eau et du gaz"³.

² Garrison (W.L.), 1988

³ Hopper (M.), 1990

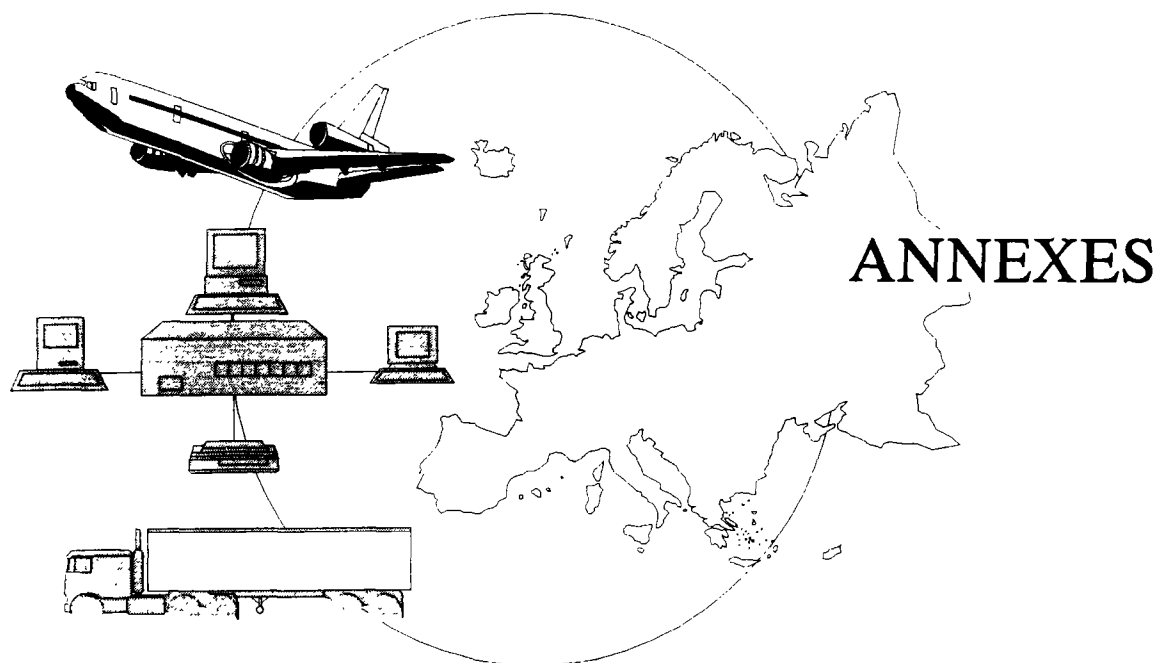
Références

1. BUSKIRK (R.).- Modern Management and Machiavelli, the executive's guide to the psychology and politics of power.- Meridian.- Winnipeg, Canada.- September 1984.
2. GARRISON (W.L.).- What history says about transportation technology: three examples.- Department of Civil Engineering and Institute of Transportation Studies, University of California, Berkeley.- Berkeley, California.- 1988.
3. HOPPER (M.).- Rattling SABRE - New ways to compete on information.- Harvard Business Review.- May-June 1990.

THESE
présentée à l'
ECOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSEES
en vue de l'obtention du
DOCTORAT DE L'ENPC
par
Georgios YANNIS

SYSTEME D'INFORMATION ET STRATEGIE DANS LES TRANSPORTS

Le cas du Transport Express



Jury : M.Michel FRYBOURG
M.Daniel BOLLO
M.Jacques COLIN
M.Michel SAVY

Président
Rapporteur
Rapporteur
Directeur de thèse

Date de soutenance : 4 Mars 1993

LISTE DES ANNEXES

I. Glossaire de terminologie

Français - Anglais

Anglais - Français

II. Abréviations

III. Sources bibliographiques - magazines

France

Royaume Uni

Etats-Unis d'Amérique

IV. Sources bibliographiques - établissements

Etablissements de Recherche

Administrations

Bibliothèques

Organismes Internationaux

Associations Professionnelles

Librairies pour bibliographie anglaise

V. Bibliographie par ordre alphabétique

VI. Bibliographie par ordre chronologique

VII. La grille utilisé pour la collecte de l'information

VIII. Les normes de qualité

ISO 9000

Malcolm Baldrige Quality Award

ANNEXE I

Glossaire de terminologie

1. Termes français

centre de tri	sorting center
chargeur	shipper
code à barres	bar-code
colis, paquet	parcel, package, piece
colis express	express parcel
commercialisation	marketing
commissionnaire	commission agent
consignataire, destinataire	consignee
courrier	courrier
crayon optique	light-pen
document	document
destinataire	consignee
échanges de données informatisées	electronic data interchange
enlèvement	collection, pick up
envoi	consignment, shipment
étiquette	label
expéditeur	consignor, sender
express, rapide	express
facture	invoice
fournisseur	supplier
fret aérien	air freight
lettre de voiture	consignment note, waybill
livraison	delivery
localisation du colis	tracing
logiciel	software
logistique	logistics
marchandise	goods, merchandise
matériel informatique	hardware
messagerie express	package express service
paquet	parcel, package, piece
planification stratégique	strategic planning
plates-formes d'envois	hub and spoke
porte-à-porte	door-to-door
suivi du colis	tracking
systèmes d'information	information systems
système d'information stratégique	strategic information system
technologies de l'information	information technology
télé-informatique	tele-informatics
télématique	telematics
traitement (des colis)	handling (of parcels)
transitaire	forwarder
transport de colis express	package express service

transport de fret	freight transport
transport de marchandises	goods transport
transport express	express transport
transporteur	carrier

2. Termes anglais

air freight	fret aérien
bar-code	code à barres
carrier	transporteur
collection	enlèvement
commission agent	commissionnaire
consignee	consignataire, destinataire
consignement	envoi
consignment note	lettre de voiture
consignor	expéditeur
courrier	courrier
delivery	livraison
document	document
door-to-door	porte-à-porte
express	express, rapide
express parcel	colis express
express transport	transport express
electronic data interchange	échanges des données informatisées
forwarder	transitaire
freight transport	transport de fret
goods	marchandise
goods transport	transport de marchandises
handling (of parcels)	traitement (des colis)
hardware	matériel informatique
hub and spoke	plates-formes d'envois
information systems	systèmes d'information
information technology	technologies de l'information
invoice	facture
label	étiquette
light-pen	crayon optique
logistics	logistique
marketing	commercialisation
merchandise	marchandise
package	colis, paquet
package express service	transport de colis express, messagerie express
parcel	colis, paquet
pick up	enlèvement
piece	colis, paquet

sender	expéditeur
shipper	chargeur
shipment	envoi
software	logiciel(s)
sorting center	centre de tri
strategic information system	système d'information stratégique
strategic planning	planification stratégique
supplier	fournisseur
tele-informatics	télé-informatique
telematics	télématique
tracing	localisation du colis
tracking	suivi du colis
waybill	lettre de voiture

ANNEXE II

Abréviations

AELE	Association Européenne de Libre Echange (Autriche, Finlande, Islande, Lichtenstein, Norvège, Suède, Suisse), <i>EFTA</i>
AI	(<i>Artificial Intelligence</i>) Intelligence Artificielle
ANSEA	Association des Nations du Sud-Est Asiatique
AVI	(<i>Automatic Vehicle Identification</i>) Identification Automatique du Véhicule
CAD	(<i>Computer Aided Design</i>) Conception Assistée par Ordinateur (CAO)
CAE	(<i>Computer Aided Engineering</i>) Ingénierie Assistée par Ordinateur
CAM	(<i>Computer Aided Manufacturing</i>) Fabrication Assistée par Ordinateur (FAO)
CASE	(<i>Computer Aided Software Engineering</i>) Outils de génie logiciel
CCE	Commission des Communautés Européennes
CD-ROM	(<i>Compact Disc-Read Only Memory</i>)
CEC	(<i>Commission of the European Communities</i>)
CEE	Communauté Economique Européenne (Allemagne, Belgique, Danemark, Espagne, France, Grèce, Italie, Irlande, Luxembourg, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni).
CEMT	Conférence Européenne des Ministres des Transports
CEPT	Conférence Européenne des Ministres des Postes et Télécommunications
CEN	Comité Européen de Normalisation
CIM	(<i>Computer Integrated Manufacturing</i>) Fabrication Intégrée par Ordinateur
CIO	(<i>Chief Information Officer</i>) Chef du département informatique
CRS	(<i>Computer Reservation System</i>) Système de réservation par ordinateur
CSF	(<i>Critical Success Factor</i>) Facteur critique de succès
DSS	(<i>Decision Support System</i>) Système interactif d'aide à la décision
EAN	(<i>International Article Numbering Association</i>)
ECU	(<i>European Currency Unit</i>)
EDI	(<i>Electronic Data Interchange</i>) Echanges des données informatisées
EDIFACT	(<i>Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport</i>) Echanges des Données Informatisées pour l'Administration, le Commerce et le Transport
EDP	(<i>Electronic Data Processing</i>) Traitement Automatique de l'Information (TAI)
EEE	Espace Economique Européen (Etats CEE, AELE)
EIS	(<i>Executive Information Support</i>) Support d'information pour le cadre supérieur
EMS	(<i>Express Mail Services</i>) Services Postaux Express
GIS	(<i>Geographic Information System</i>) Système d'information Géographique
GATT	(<i>General Agreement on Tariffs and Trade</i>) Accord générale sur les tarifs douaniers et le commerce (103 pays)
GDS	(<i>Global Distribution System</i>) Système de distribution globale
GENCODE	Association Française de numérotation des articles
GPAO	Gestion de Production Assistée par ordinateur
GSM	(<i>Group Spécial Mobile</i>) Système de radio-communication digitale cellulaire
HRM	(<i>Human Resources Management</i>) Gestion des Ressources Humaines
IATA	(<i>International Air Transport Association</i>) Association Internationale de Transport Aérien Civil

IBC	<i>(Integrated Broadband Communications)</i>
IDC	<i>(Intelligence - Design - Choice)</i> Intelligence - Conception - Choix
IMS	<i>(Intelligent Manufacturing System)</i> Système de Fabrication Intelligent
INMARSAT	<i>(International Maritime Satellite Organization)</i> Organisation Maritime Internationale de Communication par Satellite
IPS	<i>(Information Processing System)</i> Système de traitement de l'information
IS	<i>(Information System)</i> Système d'Information
ISDN	<i>(Integrated Services Digital Network)</i> Réseau Numérique à Intégration de Services (RNIS)
ISO	<i>(International Standards Organisation)</i> Organisation Internationale de Standardisation
IT	<i>(Information Technology)</i> Technologies d'Information
ITT	<i>(Information Technology and Telecommunications)</i> Technologies de l'Information et des Télécommunications
ITU	<i>(International Telecommunications Union)</i> Union Internationale des Télécommunications
JIT	<i>(Just-in-time)</i> Juste-à-temps
LAN	<i>(Local Area Network)</i> Réseau Local
LIAO	Logistique intégrée assistée par ordinateur
MIS	<i>(Management Information System)</i> Système d'information pour la gestion
MRP	<i>(Manufacturing Ressource Planning)</i> Planification des Ressources de Fabrication
MSS	<i>(Management Support System)</i> Système pour le support de la gestion
NAFTA	<i>(North American Free Trade Agreement)</i> Accord sur le commerce libre à l'Amérique du Nord (Etats-Unis, Canada, Mexique)
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Economiques, <i>OECD</i>
OCR	<i>(Optical Character Reading)</i> Lecture Optique des Caractères
OEST	Observatoire Economique et Statistique des Transports
OID	Systèmes Opérant - Information - Décision
OSI	<i>(Open System Interconnexion)</i> Modèle normalisé des télécommunications
PC	<i>(Personal Computer)</i> Ordinateur Personnel
PIB	Produit Intérieur Brut
PSTN	<i>(Public Switched Telephone Network)</i>
RDB	<i>(Relational Data Base)</i> Base des Données Relationnelle
SIS	<i>(Strategic Information System)</i> Système d'information stratégique
S-IS	Système-d'Information Stratégique
SI-S	Système d'Information-Stratégique
TQM	<i>(Total Quality Management)</i> Gestion de qualité totale
VAN	<i>(Value Added Network)</i> Réseau à valeur ajoutée (RVA)
WOTS	<i>(Weaknesses, Opportunities, Threats, Strenghts)</i> Faiblesses, Opportunités, Menaces, Forces

ANNEXE III

Sources Bibliographiques - Magazines

France - transports

- **Camions Magazine**, 2bis, rue Mercoeur, 75011 Paris
- **Logistiques Magazine**, 1, cité bergère, 75008 Paris
- **Officiel des Transports**, Le Général de Développement, 11, rue Godefroy Cavaignac 75011 Paris
- **Transports**,
- **Transports Actualités**, 1, cité bergère, 75008 Paris

France - économie

- **La Revue de l'AFNOR**, Tour Europe - 92049 Paris La Défense
- **La tribune de l'expansion**,
- **Les Echos**, 46, rue la Boétie, Paris
- **Revue International de la Systémique**, AFCET, 156, Bd Pereire, 75017 Paris

France - informatique

- **01 Informatique**, 26, rue d'Oradour sur Glane, 75015 Paris
- **Info PC**, Immeuble Lafayette, 2, place des Vosges, 92051 La Défense 5
- **Le Monde Informatique**, Immeuble Lafayette, 2, place des Vosges, 92051 La Défense 5
- **L'ordinateur individuel**, 26, rue d'Oradour sur Glane, 75015 Paris

Royaume Uni

- **Freight News Express**, 35-39 Castle street, High Wycombe, Bucks HP13 6RN, United Kingdom
- **The Economist**, 25, Saint James's street, London SW1A 1HG, United Kingdom

Etats-Unis d'Amerique

- **Academy of Management Executive**, **Air Transport World**, **American Shipper**, **Aviation Week and Technology**
- **Business**, **Business Quarterly**, **Business Week International**
- **CA Magazine**, **Computerworld**, **Communications News**, **Communications of the ACM**
- **Datamation**, **Decision Sciences**, **Distribution**
- **Forbes International**, **Fortune International**
- **Global Trade**

- Harvard Business Review, High Technology Business
- Industry Week, Information and Management, Information and Software Technology, Information Systems, Infoworld
- Journal of Business Strategy, Journal of Information Systems Management, Journal of Systems Management
- Long Range Planning
- Management today, Material Handling and Engineering, MIS Quarterly, Modern Office Technology
- National Productivity Review, Networks World, Newsweek
- Ohio CPA Journal
- Personnel, Planning Review, Progressive Grocer, Purchasing
- Systems Integration
- Technology Review, Telephony, Traffic Management, Traffic World, Training, Transportation and Distribution, Transportation Journal

ANNEXE IV

Sources Bibliographiques - Etablissements

Etablissements de Recherche

- **American Univeristy of Paris**, 31, av.Bosquet 75007, tél.45559173
- **CRET**, (Centre de Recherche d'Economie des Transports), Faculté des Sciences Economiques de l'Université d'Aix-Marseille II, Avenue Gaston Berger, 13625 Aix-En-Provence, tél.42264633
- **Ecole Nationale des Ponts et Chaussées**, Centre de Documentation, 28, rue des Saints Pères, 75007 Paris, tél. 42603413
- **ENPC - LATTS** Centre de Documentation, Central IV, 1, av.Montaigne, 93167 Noisy-le-Grand, tél.43044098
- **INRETS** Centre de Documentation, 2, av.du Général Malleret-Joinville, Arcueil, tél.47407000
- **INSEAD** Fontenebleau, tél. 60724000
- **OEST**, 55, rue Brillat Savarin, 75013, tél.45898927
- **UNTA** (Université Nationale Technique d'Athènes), Laboratoire des Transports, Iroon Polytechniou 5, 15773 Athènes, Grèce
- **Université Paris IX - Dauphine**, place du Marechal de Lattre de Tassigny 75016 tél. 45051410

Administrations

- **AFNOR** (Association Française de Normalisation), Tour Europe - 92049 Paris La Défense, tél. 42915555
- **INSEE**, 18, bd Adolphe Pinard 75014 tél.41175050

Bibliothèques

- **Bibliothèque Nationale**, 58, rue Richelieu, 75002 Paris, tél.47038126
- **British Council of Paris**, 11, rue Constantine, 75007 Paris, tél.49557300, 49557323
- **Centre Georges Pompidou**, 19, rue Beaubourg, 75004 Paris, tél.44781233
- **La Vilette**, 211, av.Jean Jaurès, 75019 Paris, tél.42402728

Organismes Internationaux

- **Banque Mondial**, 66, av.Iéna, 75016 Paris, tél.40693000
- **CEC DG7** (Commission des Communautés Européennes, Direction Générale des Transports) 200, rue de la Loi, 1040 Bruxelles, tél.32.2.2961111
- **CEC DG13** (Commission des Communautés Européennes, Direction Générale des télécommunications, technologies de l'information et innovation) 200, rue de la Loi, 1040 Bruxelles, tél.32.2.2961111

- **CEMT** (Conférence Européenne des Ministres des Transports), 19, rue Franqueville 75016, tél.45249710
- **CEPT** (Conférence Européenne des Ministres des Postes et Télécommunications)
- **OCDE**, 2, rue André Pascal, 75016 Paris, tél.45248200
- **OCDE - Recherche Transports**, 94, rue Chardon Lagache, 75016 Paris, tél.45248200

Associations Professionnelles

- **AFTRI**, 6, rue Paul Valery, 75016 Paris, tél.45539288
- **Chambre du Commerce et de l'Industrie**, 45, avenue d'Iéna, 750016 Paris, tél.40693700
- **EDIFRANCE**, Tour Europe - 92049 Paris La Défense, tél. 42915555
- **European Express Organisation**, 1, Avenue L. Gribauval, 1150 Bruxelles, tél.32.2.7721523
- **FFCAT** (Fédération Française des Commissionnaires et Auxiliaires de Transports), 75, rue de Clichy, 75009 Paris, tél.45262066
- **FNTR** (Fédération Nationale des Transporteurs Routiers), 6, rue Paul Valery, 75016 Paris, tél.45539288
- **Simprofrance**, 61, rue de l'Arcade 75008, tél.42930302

Librairies pour bibliographie anglaise/américaine

- **American Library in Paris**, 10, rue du Général Camou 75007, tél.45514682
- **Brentano**, 37, av.de l'Opéra 75002, tél.42615250
- **FNAC International**, 71, Bd St Germain 75005 tél.44413150
- **Le Monde en Tique**, 6, rue Maître Albert, 75005 tél. 43254520
- **Offilib**, 48, rue Gay Lussac 75005, tél.43292132
- **W.H. Smith**, 248 rue Rivoli 75001, tél.42603796/7

ANNEXE V

Bibliographie par ordre alphabétique

Dans la bibliographie sont reprises toutes les références faites dans les chapitres de la thèse ainsi que tous les titres qui ont supporté la recherche et auxquels la thèse ne fait pas référence.

A

1. ABACOUKIN (K.).- Planning of Transport Systems.- Department of Transport Planning and Engineering, National Technical University of Athens.- Athens.- 2.1990.
2. A.M.A..- Blueprints for Service Quality: the Federal Express Approach.- American Management Association Membership Publications Division.- New York.- 1991.
3. AMBROSINI (C.), MOREAU (P.).- Les transports terrestres de marchandises en Grande-Bretagne.- Laboratoire d'Economie des Transports Université Lumière Lyon II, Ecole des Travaux Publics de l'Etat.- Lyon.- 3.1987.
4. ANTHONY (R.).- Planning and Control Systems: A Framework for Analysis.- Harvard University Press.- Boston, Massachusetts.- 1965.
5. ARTOUS (A.).- Il y a une demande de logistique européenne.- Camions Magazine.- no. 68.- 4.1989.
6. ARTOUS (A.).- L'Europe ce sera plus de transport et plus de logistique.- Camions Magazine.- no. 68.- 4.1989.
7. ARTOUS (A.).- Les "intégrators" débarquent.- Camions Magazine.- no. 64.- 12.1988.
8. ATKINSON (A.), MONTGOMERY (J.).- Reshaping IS Strategic Planning.- Journal of Information Systems Management.- Fall 1990.
9. AVIATION WEEK & SPACE TECHNOLOGY.- Frederick W.Smith; Laurels 1990.- Aviation Week & Space Technology.- January 7, 1991.
10. AVIATION WEEK & SPACE TECHNOLOGY.- DHL seeks to broaden distributor base; Federal Express shuffles senior officials.- Aviation Week & Space Technology.- June 4, 1990.

B

11. BANQUE MONDIALE.- Rapport Annuel 1991.- Washington.- 8.1991.
12. BARLETT (B.).- Wake up to "wow" factor.- Freight news express.- London.- 18.9.1989.
13. BARUA (A.), KRIEBEL (C.), MUKHOPADHYAY (T.).- An economic analysis of strategic information technology investments.- MIS Quarterly.- September 1991.
14. BEATH-MATHIS (C.).- Supporting the information technology Champion (support from information systems units).- MIS Quarterly.- p.355-372.- September 1991.
15. BEATH-MATHIS (C.), IVES (B.).- The information technology champion: Aiding and Abetting, Care and Feeding.- Proceedings of the 21st Annual Hawaii International Conference on Systems Sciences, Vol IV.- pp.115-123.- Kailua-Kona, Hawaii.- 5-8 January 1988.
16. BERGERON (F.), BUTEAU (C.), RAYMOND (L.).- Identification of Strategic Information Systems Opportunities: Applying and Comparing Two Methodologies.- MIS Quarterly.- March 1991.
17. BERNADET, LASSERE.- Le secteur des transports.- Paris.- Economica.- 1985.
18. BLOCH (A.).- Telematics, inter-organization and economic performance.- FAST programme.- C.E.C. DG XII.- Paris.- 7.1987.
19. BOLLO (D.), STUMM (M.).- Les réseaux de transmission modernes.- Séminaire de l'informatique stratégique: EDI et logistique.- IML.- 24-26 Mars 1992.
20. BOLLO (D.).- Development of new information systems for freight transport operations in Europe.- Third ISIRT Round Table: The future of mobility.- Toulouse.- October 1991.
21. BOLLO (D.).- Trends in logistics.- OECD, TAI Group.- July 1991.
22. BOLLO (D.), HANAPPE (P.), STUMM (M.).- New means of communication to help commercial carriers: Experiments on European basis.- 24th Annual Hawaii International Conference on Systems Sciences.- January 1991.
23. BONSALL (P.), PICKUP (L.).- STATHOPOULOS (A.).- Measuring Behavioural Responses to Road Transport Informatics.- C.E.C. DRIVE programme conference: Advanced Telematics in Road Transport.- Brussels.- 4-6.2.1991.
24. BOTH (M.), DAVIDSSON (F.), MOLLER (K.).- Pan-European Freight and Fleet Management Systems: Requirements, Concepts, Benefits.- C.E.C. DRIVE programme conference: Advanced Telematics in Road Transport.- Brussels.- 4-6.2.1991.
25. BOUCHET (D.).- Les "500" plus forts chiffres d'affaires.- Camions Magazine.- no. 64.- 12.1988.
26. BOURDELAS (D.).- L'Express à la sauce anglaise.- Camions Magazine.- no. 68.- 4.1989.

27. BRISCOE (C.).- Postal Operations for the 1990s.- Euro-freight conference.- Antwerpse Lloyd.- Brussels.- 4.1990.
28. BROUSSARD (M.).- TNT Express: Un partenariat stratégique.- Logistiques Magazine no.52.- Novembre 1990.
29. BROWNE (M.).- Prospective Freight Mega-Carriers: The role of Information Technology in their Global Ambitions.- IEEE 24 International Conference on System Science.- Hawai.- Jan. 1991.
30. BRUNET (H.).- Petits colis, les réseaux.- MOCI.- no 834.- 19.9.1988.
31. BRYAN (E.).- Information Systems Investment Strategies.- Journal of Information Systems Management.- Fall 1990.
32. BUITELAAR (W.L.), POT (F.D.).- Local area network systems and organizational change: the case of the port of Rotterdam.- 8th Egos-Colloquim "Technology as the two-edged sword of organizational change".- Antwerpen.- 22-24.10.1987.
33. BURCH (J.).- Planning and Building Strategic Information Systems.- Journal of Systems Management.- July 1990.
34. BURN (J.), CALDWELL (E.).- Management of information systems technology.- Alfred Waller Ltd.- London.- 1990
35. BUSKIRK (R.).- Modern Management and Machiavelli, the executive's guide to the psychology and politics of power.- Meridian.- Winnipeg, Canada.- September 1984.
36. BYRNE (J.).- Management's new gurus: Business is hungry for fresh approaches to the global market place.- International Business week.- August 1992.
37. BYRNE (P.).- Information links global logistics strategy.- Transportation and Distribution.- June 1991.

C

38. CALBERSON.- Euro-Express, Votre partenaire express.- Calberson.- Paris.- 1992.
39. CALBERSON.- Compagnie Générale Calberson, Rapport Annuel 1991.- Paris.- 1992.
40. CAMILLUS (J.), DATTA (D.).- Managing Strategic Issues in a Turbulent Environment.- Long Range Planning.- Vol.24, no.2.- 1991.
41. CARLYLE (R.E.).- Managing IS at Multinationals.- Datamation.- March 1, 1988.
42. CASTLE ROCK CONSULTANTS.- Radio Data System (RDS) - Traffic Message Channel (TMC).- Study for the C.E.C. DG VII.- Nottingham.- 10.1988.
43. CAULKIN (S.).- UPS'S USP.- Management Today.- November 1989.
44. C.C.E.- Livre vert sur le développement du marché unique des services postaux.- Communication de la Commission COM(91)476 final.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Bruxelles.- 11 juin 1992.
45. C.C.E.- L'Union Européenne.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- 1992.
46. C.C.E.- Pratique du marché unique.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- 1992.
47. C.C.E. DG XIII, KPMG.- EDI et sécurité: Comment gérer le problème?.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- 1992.
48. C.C.E.- L'achèvement du marché intérieur.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- 12.1991.
49. C.C.E.- Observation des marchés des transports - Rapport annuel 1990.- C.E.C. DG VII.- Bruxelles.- 11.1991.
50. C.C.E.- Des réseaux transeuropéens pour une Communauté sans frontières.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- Avril 1991.
51. C.C.E.- L'Europe des transports.- C.E.C. Direction Générale des Transports.- Bruxelles.- Juin 1991.
52. C.C.E.- Règlement (CEE) du Conseil relatif au fonctionnement des services de fret aérien.- COM(90)63 final.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Bruxelles.- 4 février 1991.
53. C.C.E.- EUROSTAT - Transports des marchandises - Route 1989.- C.E.C. Office des Publications officielles des Communautés européennes.- Luxembourg.- 1991.
54. C.C.E. DG XIII.- L'Europe des technologies de l'information et de la communication.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- 1991.

55. C.E.C.- **Décision de la Commission relative à la prestation en Espagne de services de courrier rapide international.**- Journal Officiel des Communautés Européennes.- No. L 233.- 28 Août 1990.
56. C.C.E.- **Un marché commun des services - Transports.**- C.E.C. DG XXIII.- Bruxelles.- 12.1988.
57. C.E.C.- **White Paper for the future development of the common transport policy. A global approach to the construction of a Community framework for sustainable mobility.**- COM 494/92 final.- Office for Official Publications of the E.C.- Brussels.- December 2, 1992.
58. C.E.C. DG XIII.- **R&D in advanced road transport telematics in Europe: DRIVE '92.**- CEC - DGXIII.- Brussels.- April 1992.
59. C.E.C. Esprit.- **Advanced Business and Home Systems - Peripherals. Market, competitors, development, future: dimensions of change and strategic developments.**- Esprit Conference '91.- Office for Official Publications of the E.C.- 1992.
60. C.E.C. PACE.- **Perspectives for Advanced Communications in Europe, 1992. Impact assesment and forecasts.**- Office for Official Publications of the E.C.- 1992.
61. C.E.C. TEDIS.- **Trade EDI systems programme, Interim Report 1991.**- Office for Official Publications of the E.C.- 1992.
62. C.E.C.- **European Industrial Policy for the 1990s.**- Bulletin of the European Communities.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- March 1991.
63. C.E.C.- **Global System for Mobile Communications.**- Office for Official Publications of the E.C.- Luxembourg.- 1991.
64. C.E.C.- **TEDIS - The legal position of the member states with respect to electronic data interchange.**- C.E.C. DG XIII.- Brussels.- 9.1989.
65. C.E.C.- **Electronic Data Interchange in perspective.**- C.E.C. DG XIII.- Office for Official Publications of the E.C.- Luxembourg.- 1989.
66. C.E.C.- **Panorama of the EC Industry 1989, Express Air Freight Services.**- Brussels, Luxembourg.- Office for Official Publications of the European Communities.- 1988.
67. C.E.C.- **Panorama of the E.C. Industrie 1989, over 125 sectors of manufacturing and service industries in focus - Electronic information Services.**- Brussels, Luxembourg.- Office for Official Publications of the European Communities.- 1988.
68. C.E.C.- **The Green Paper - the debate on a Europe-wide telecommunications market.**- C.E.C. DG XIII.- Brussels.- 10.1987.
69. CECHINI (P.).- 1992: **Le défi, nouvelles données économiques de l'europe sans frontières.**- Paris.- 1991.
70. C.E.M.T.- **Annales Statistiques de Transport 1965 - 1988.**- C.E.M.T.- Paris.- 1992.
71. C.E.M.T.- **Possibilités et limites d'une politique de réglementation dans les transports.- Rapport de la 62ème table ronde d'économie des transports.**- C.E.M.T.- Paris.- 29-30.9.1983.
72. C.E.M.T.- **Transports et Télécommunications.**- C.E.M.T. Table ronde 59.- Paris.- 14-15.1.1982.
73. CHANDLER (A.).- **Strategy and structure: chapters in the history of american industrial enterprises.**- Harvard University Press.- 1962.
74. CHARLIER (J.).- **Le neo plus ultra du fret aerien. Bruxelles, le nouveau Memphis du vieux continent.**- Transports.- Paris.- 1987.
75. CHESTLER (L.).- **Overnight Air Express, Spatial Pattern, Competition and the future in Small Package Delivery Services.**- Transportation quarterly.- vol.39, no.1.- pp.59-71.- 1.1985.
76. CLANCY (D.).- **Technology is vital tool for Logistics.**- Transportation and Distribution.- November 1990.
77. CLARK (J.).- **EDI in freight forwarding.- Trade Facilitation.**- no 1. pp 107-111.- 1987.
78. CLEMONS (E.), ROW (M.).- **Sustaining IT Advantage: the role of structural differences.**- MIS Quarterly.- September 1991.
79. CLEMONS (E.).- **Evaluation of Strategic Investments in Information Technology.**- Communications of the ACM.- Vol.34, no.1.- January 1991.
80. CLEMONS (E.), KNEZ (M.).- **Competition and cooperation in information systems innovation.**- Information and Management.- Vol.15.- 1988.
81. CLERC (D.).- **Vers une économie multipolaire.**- L'Etat du Monde, Edition 1993.- Editions la découverte.- Paris.- Septembre 1992.

82. COLIN (J.).- Stratégies de restructuration des firmes et polarisation de leurs espaces logistiques: un défi pour les réseaux européens de transport ?.- 6ème conférence mondiale sur la recherche dans les transports.- Lyon.- 29.6.-3.7.1992.
83. COLIN (J.), SAVY (M.).- La messagerie Express en Europe.- Recherche du Club Eurotrans pour le Commissariat Général du Plan et le M.E.L.T.M..- Paris.- Juin 1991.
84. COLIN (J.).- Le renouveau des transports de marchandises.- Supplément la recherche .- no 190.- 7.1987
85. COLIN (J.).- Le rôle des chargeurs et des transporteurs dans la logistique.- Conférence Européenne des Ministres des Transports - Table Ronde 76.- Paris.- 17.2.1987.
86. COLIN (J.).- Logistique ou transport, Logistique et transport.- Congrès international de genie industriel.-AFCET, CEFI, GGI.- Chatenay Malabry.- 11-13.6.1986.
87. COMMUNAUTE DES CHEMINS DE FER EUROPEENS.- Besoins et perspectives d'utilisation des nouvelles technologies par le secteur ferroviaire.- Etude pour le compte de la CCE DGVII.- Bruxelles.- Juin 1991.
88. CONSEIL ET COMMISSION DES C.E..- Traité sur l'Union Européenne.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- 1992.
89. COOKE (J.A.).- Got critical shipments? Here's help.- Traffic management.- 6.1990.
90. COOPER (J.).- La télématique dans les transports des marchandises.- C.E.M.T. Table ronde 78.- Paris.- 13-14.10.1988.
91. COPERLAND (D.).- So you want to build the next SABRE system ?.- Business Quarterly.- Winter 1991.
92. CORDELLIER (S.).- France, un bon élève pour l'Union monétaire.- L'Etat du Monde, Edition 1993.- Editions la découverte.- Paris.- Septembre 1992.
93. CORNET (P.).- Politique d'un aeroport face au phénomène de fret express: l'exemple d'aéroports de Paris.- Paris.- Université de Paris I. - 1987.
94. COULOMB (F.), SAVY (M.).- Les Auxiliaires de Transport: Approche bibliographique.- E.N.P.C. C.E.R.T.E.S..- Paris.- 7.1987.
95. CROCKETT (B.).- Major 5-years IS initiative positions UPS for the '90s.- Network World.- July 8, 1991.

D

96. DANZAS.- Euro-Messagerie: Performance technique, diversité des produits et garantie DANZAS de bout en bout pour l'avenir de l'euro-messagerie.- Danzas.- 1992.
97. DAVIS (S.), DAVIDSON (B.).- How Information Technology can revitalize mature businesses.- Planning Review.- January-February 1992.
98. DEARING (B.).- The strategic benefits of EDI.- The Journal of Business Strategy.- January- February 1990.
99. DE BLASIS (J.P.).- La Bureautique, outils et applications.- Les éditions d'organisation.- Paris.- 1985.
100. DE BRUINE (F.).- Electronic Polyglots: developing a basic linguistic technology for computer applications using natural language.- XIII Magazine.- Issue no.8.- Brussels.- October 1992.
101. DEKKER (J.).- Scheduled Airlines and the Integrated Carriers- is there room for both ?.- Euro-freight conference.- Antwerpse Lloyd.- Brussels.- 4.1990.
102. DELANEY (R.), LITTLE (A.D.).- Freight Transportation Deregulation.- International Conference: Road Transport Deregulation experience, evaluation, research.- O.C.D.E. I.N.R.E.T.S..- Paris.- 2-4.11.1988.
103. DEMPSEY (P.).- Information Technology integration: corporate database to vehicle.- International conference on the impact of new technology in freight transport and fleet management.- P.T.R.C. - I.N.R.E.T.S. - C.E.C. - Hellenic Institute of Transportation Engineers.- Athens.- 16-17.5.1991.
104. DE ROSNAY (J.).- Le macroscopie.- Editions du Seuil.- Paris 1975.
105. DHL.- Express Line : Allo, vous êtes en direct sur DHL.- DHL Express bulettin.- Novembre 1992.
106. DISTRIBUTION.- TNT combines separate express units into a unified global network.- Distribution.- April 1991.
107. DOBIAS (G.).- Techniques d'exploitation des transports interregionaux de marchandises.- Document du cour du D.E.A. Transport de l'E.N.P.C..- Paris.- 1985.

E

108. EBUS (A.).- TNT: EDI and Logistics Management.- International Customer Executive Programme EDI in Trade and Transport.- La Hulpe.- October 10-12, 1988.
109. EGAN (A.), THORNBERRY (N.).- DHL Worldwide Express, Eastern Europe.- Ashridge Management College.- England.- June 1992.
110. ELIOT (L.).- Information Systems Strategic Planning.- Computer Technology Research Corp..- Charleston, South Carolina, USA.- June 1992.
111. EMS CHRONOPOST.- EMS Chronopost, les maîtres du temps.- Publication EMS Chronopost.- Paris.- 1992.
112. EMS CHRONOPOST.- EMS Chronopost 1992.- Publication EMS Chronopost.- Paris.- 1992.
113. ERNST & WHINNEY Management Consultants.- The "Cost of non-Europe": Border related controls and administrative formalities, an illustration in the road haulage sector.- C.E.C. Brussels, Luxembourg.- Office for Official Publications of the European Communities.- 1988.
114. EXPRESS REVIEW '89.- Getting aggressive ahead of 1992.- Freight news express.- London.- 4.1990.
115. EXPRESS REVIEW '89.- Now it's all about added value.- Freight news express.- London.- 4.1990.
116. EUROFRET Consortium.- The framework of Road Freight Operations, RTI Applications and User Attitudes.- Study in the framework of DRIVE programme.- C.E.C. DG XIII.- Brussels.- 8.1989.
117. EUROMATICA S.A..- A review of Electronic Data Interchange (E.D.I.) developments in Europe.- Third Computer Aided Trade conference (COMPAT 88).- 2.1988.
118. EUROPEAN EXPRESS ORGANISATION.- Comments of the European Express Organisation on the Postal Green Paper.- E.E.O.- Brussels.- November 1992.
119. EUROSTAF.- Le fret express et ses perspectives en Europe.- EUROSTAF.- Paris.- septembre 1989.
120. EVMOLPIDIS (V.), NANIPOULOS (A.).- Strategies for Road Transport Informatics Applications in Road Freight Operations in Europe.- C.E.C. DRIVE programme conference: Advanced Telematics in Road Transport.- Brussels.- 4-6.2.1991.
121. EWUSI-MENSAH (K.).- A systems model for Assessing the value of information technology projects in organizations.- College of Business Administration, Loyola Marymount University.- Los Angeles California.-7.1991.

F

122. FABBE-COSTES (N.), COLIN (J.).- Synergie et compétitivité logistique : le développement de l'échange électronique de données logistiques entre fabricants, distributeurs et opérateurs de transport.- 5ème conférence mondiale sur la recherche dans les transports.- Yokohame.- Japon.- Juillet 1989.
123. FANNY (G.).- Un métier dans la course.- Le monde affaires.- 19.11.1988.
124. FAVRE (F.), MOUSSALAM (K.).- Traffic de marchandises: déconcentration des flux et augmentation de la distance moyenne.- Notes de synthèse de l'OEST.- Paris.- Décembre 1992.
125. FEDERAL EXPRESS.- Federal Express Corporation fact sheet.- Federal Express.- Memphis, USA.- May 15, 1992.
126. FEDERAL EXPRESS.- Federal Express Corporation , 1991 Annual Report.- Federal Express.- Memphis, USA.- 1992.
127. FEDERAL EXPRESS.- The Federal Express System: How it works.- Federal Express.- Memphis, USA.- 1992.
128. FEDERAL EXPRESS.- Récapitulatif des services proposés.- FEDERAL EXPRESS.- Bruxelles.- 1989.
129. FLIGHT INTERNATIONAL.- European Postal package boosts TNT.- Flight International.- August 3 , 1991.
130. FLUGHAFEN FRANKFURT MAIN AG.- EDI*FRA, An open communication system to international standards, for the expedition and rationalization of airfreight handling.- Flughafen Frankfurt/Main AG.- Frankfurt.- 1991.
131. F.N.T.R..- Une logistique moderne pour le transport routier, Les propositions de la F.N.T.R..- S.E.T.R..- Paris.- 3.1988.
132. FRENCH (A.).- Introducing Bar Coding, Tracing and Tracking - the basic principles.- World Express 89 Conference.- Triangle Ltd.- Brussels.- 27-29.6.1989.

133. FRYBOURG (M.).- Compétitivité des entreprises et gestion des réseaux, la problématique.- Séminaire de la Formation Continue de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.- Paris.- 11-12.03.1992.
134. FRYBOURG (M.).- Lever les barrières de l'intermodalité - le défi de l'EDI transport.- Enjeux, spécial EDI.- AFNOR.- Juin 1991.
135. FRYBOURG (M.).- La télématique dans les transports des marchandises.- C.E.M.T. Table ronde 78.- Paris.- 13-14.10.1988.
136. FRYBOURG (M.).- Adapting freight transport to modern industrial logistics.- Research seminar on JIT: New Road Freight Transport Strategies and Management, organized by O.E.C.D. and V.T.I..- Gothenburg, Svenska Massan.- 22-24.6.1987.
137. FRYBOURG (M.).- L'innovation dans les transports.- Editions Paradigme.- Caen.- 1987.
138. FUREY (T.).- How Information Power can improve Service Quality.- Planning Review.- May-June 1991.

G

139. GANCIL (J.M.), TERNYNCK (B.), THENET (M.).- Messagerie express en France: les opérateurs mettent le paquet.- UPS, DHL, Chronopost.- Paris.- Mai 1992.
140. GARRISON (W.L.).- Networks: Reminiscence and Lessons.- FLUX.- Centre National de la Recherche Scientifique GDR 903 "Réseaux".- 1990.
141. GARRISON (W.L.).- What history says about transportation technology: three examples.- Department of Civil Engineering and Institute of Transportation Studies, University of California, Berkeley.- Berkeley, California.- 1988.
142. GARRISON (W.L.).- Innovation and the structure of transportation activities.-Symposium on Innovation in Transportation.- National Academy of Sciences.- 24-26.9.1979.
143. G.E. Information Services.- Information Systems for Trade and Transportation Communities.- G.E. Information Services publication.- Maryland, U.S.A..- 1989.
144. GIARD (V.).- Gestion de la Production.- Paris.- Economica.- 1988.
145. GILBERT (C.).- How we use express service.- World Express 89 Conference.- Triangle Ltd.- Brussels.- 27-29.6.1989.
146. GISH (J.).- As Fedex did for jaguar.- Air cargo world.- 12.1989
147. GLOBAL TRADE.- Danzas is a transportation supermarket.- Global Trade.- Vol.110, no.8.- August 1990.
148. GOEDHART (D.).- L'expérience du chargeur.- Rapport interne Philips International.- Eindhoven.- 3.1987.
149. GOLDSMITH (N.).- Linking IT Planning to Business Strategy.- Long Range Planning.- Vol.24, no.6.- 1991.
150. GORRY (A.), SCOTT MORTON (M.).- A framework for Management Information System.- Sloan Management Review.- 1971.
151. GOUSTILLE (C.).- L'Agent de Fret Aérien Transporteur porte à porte.- Euro-freight conference.- Antwerpse Lloyd.- Brussels.- 4.1990.
152. GUERRIEN (B.), NEZEYS (B.).- Microéconomie et calcul économique.- Economica.- Paris.- 1987.
153. GUGENHEIM (J.M.), POUTHIER (C.), SELOSSE (P.).-Stratégies des groupes de transport français et evolution du secteur.-Paris.- L'OEST.- 1987.
154. GUGENHEIM (J.P.), SELOSSE (P.).- Les Integrators, sous une appellation commune des entreprises différentes.- OEST.- Paris.- Juin 1991.

H

155. HANAPPE (P.).- La pénétration de l'informatique et la réorganisation des relations entre chargeurs et transporteurs.- Research seminar on JIT: New Road Freight Transport Strategies and Management, organized by O.E.C.D. and V.T.I..- Gothenburg, Svenska Massan.- 22-24.6.1987.
156. HANSELL (M.H.), VAN MAAREN (H.), RICE (M.D.), SAUNA AHO (M.J.), SEIDELMANN (M.), STUMM (M.).- Transmission automatique d'informations relatives au transport.- COST 306 Rapport final.- Bruxelles.- 10.1989.

157. HAWES (M.).- Towards a world network - I.A.T.A.'s role.- World Express 89 Conference.- Triangle Ltd.- Brussels.- 27-29.6.1989.
158. HAWKINS (C.).- Is Federal Express an Innocent abroad ?.- International Business Week.- April 2, 1990.
159. HENDERSON (J.), SIFONIS (J.).- The value of strategic IS planning: understanding consistency, validity, and IS markets.- MIS Quarterly.- June 1988.
160. HOPPER (M.D.).- Rattling SABRE, new ways to compete on information.- Harvard Business Review.- May-June 1990.
161. HUAULT (C.).- Messagers: des réseaux, sinon rien.- L'Officiel des Transports no.1704-5.- Mai 1992.
162. HUAULT (C.).- Powership suit les colis de Fedex.- L'Officiel des Transports no.1661.- 15 juin 1991.
163. HUAULT (C.).- Integrators, la course à l'express.- L'Officiel des Transports no.1649.- 23 mars 1991.
164. HUNTER (A.).- Express incursions into Europe.- Freight news express.- London.- 8.1.1990.

I

165. IANNI (R.).- L'EDI dans le monde du transport.- Séminaire de la Formation Continue de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées sur la segmentation des marchés et l'organisation du fret.- Paris.- 17-18.12.1991.
166. IBM.- Computer Integrated External Logistics (CIEL).- IBM.- Paris.- 12.1990.
167. IBM.- IBM Information Network: Your partner for value added Network Services.- IBM Information Network.- Brussels.- 1990.
168. INTERMEC.- INTERMEC - Solutions for Data Collection.- INTERMEC Corporation.- Washington.- 12.1988.
169. ISO.- ISO 9000, Normes internationales pour la gestion de la qualité.- International Standards Organisation.- Genève.- 1992.
170. ISO.- ISO 9000, Normes pour la gestion de la qualité et l'assurance de la qualité. Lignes directrices pour la sélection et l'utilisation.- International Standards Organisation.- Genève.- Décembre 1988.

J

171. JACKSON (P.).- Air Freight, A European View.- ACAAI Conference.- Bangalore, India.- 30.11.1987.
172. JACOBY (D.).- Implementing Strategic Information Systems in the transportation industry.- Transportation Journal.- Spring 1990.

K

173. KARAMITSOS (F.).- DRIVE: European R&D cooperation in electronic systems for cleaner, safer, more efficient road transport.- XIII Magazine.- Issue no. 5.- Brussels.- March 1992.
174. KAUFMAN (L.).- UPS: When customers demand more than you offer.- Air Commerce.- July 29, 1991.
175. KAUFMAN (L.).- UPS: Design is key to efficiency.- Air Commerce.- July 29, 1991.
176. KEEN (P.), SCOTT MORTON (M.).- Decision Support Systems: An organizational Perspective.- Addison-Wesley.- Reading, Massachusetts.- 1978.
177. KEMERER (C.), SOSA (G.).- Systems development risks in strategic information systems.- Information and Software Technology.- Vol.33, no.3.- April 1991.
178. KEMERER (C.), SOSA (G.).- Barriers to successful strategic information systems.- Planning Review.- Sept.-Oct.1988.
179. KENNY (M.E.).- The Express Phenomenon, Who is going to win?.- Disney World.- Florida, U.S.A..- 21.9.1988.
180. KENNY (M.E.).- Freight: Evolving Services for Today's Needs.- Disney World.- Florida, U.S.A..- 21.9.1988.
181. KNILL (B.).- Managing and justifying systems.- Material Handling & Engineering.- February 1990.
182. KNOPPERS (J.).- Transforming Inter-Enterprise Practices into Open-EDI. The Business Case Scenario Modelling.- EDI Europe.- volume 2 no.1.- 1992.
183. KRCMAR (H.), LUCAS (H.).- Success factors for strategic information systems.- Information and Management.- Vol.24.- 1991.

184. KUZMAN (R.).- Managing Very Large System Development Efforts.- Journal of Systems Management.- January 1989.

L

185. LABICH (K.).- Big changes at big brown.- Fortune.- January 18, 1988.
 186. LAMY SA.- Guide pratique du routier.- LAMY SA.- Paris.- 1987.
 187. LECASBLE (V.).- La poste veut retenir la clientèle des entreprises.- Les Echos.- 5.5.1988.
 188. LEDERER (L.), SETHI (V.).- Guidelines for Strategic Information Planning.- The Journal of Business Strategy.- November- December 1991.
 189. LEDERER (L.), NATH (R.).- Making Strategic Information SYstems Happen.- Academy of Management Executive.- Vol.4, no.3.- 1990.
 190. LE MOIGNE (J.L.).- Les systèmes de décision dans les organisations.- PUF.- Paris.- 1974.
 191. LE MOIGNE (J.L.).- Les systèmes d'information dans les organisations.- PUF.- Paris.- 1973.
 192. LES ECHOS.- Des TGV fret pourraient voir le jour avant l'an 2000.- Les Echos.- 27.2.1992.
 193. LES ECHOS.- Un hub postal à Roissy.- Les Echos.- 6.12.1991.
 194. LES ECHOS.- DHL restructure ses activités européennes.- Les Echos.- 14.11.1988.
 195. LES ECHOS.- Air France, TAT et la Poste dans le même colis.- Les Echos.- 1.9.1988.
 196. LETOURNEUX (J.M.).- Avec le concept Hypervision: construire et superviser l'entreprise communicante.- EDI Europe.- v.1 no.1 p.21-30.- Hermes.- Paris.- 1991.
 197. LEVINE (J.).- Want EC Business? you have two choices: compagnies can comply with Europe's standards or stay home.- International Business Review.- October 19, 1992.
 198. LEWYN (M.).- Teaching Computers to tell a "G from a "C", handwriting-recognition gear may become a billion -dollar market.- International Business Week.- December 7, 1992.
 199. L'EXPORTATION.- Fret express.- L'Exportation.- 10.1988
 200. L'HOOST (D.).- Le prix de l'erreur.- Transport Echo.- Antwerpen.- 5.1991.
 201. LIMAT (M.).- La messagerie de la poste.- Séminaire de la Formation Continue de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées sur la segmentation des marchés et l'organisation du fret.- Paris.- 17-18.12.1991.
 202. LIVINGSTON (D.).- United Parcel Service gets a special delivery.- Systems Integration.- November 1991.
 203. L'OFFICIEL DES TRANSPORTS.- Informatique: Embarquement immédiat !.- L'officiel des transports no. 1661.- 15 juin 1991.
 204. LOGISTIQUES MAGAZINE.- 1991: L'envol de l'express.- Logistiques Magazine no.54.- Janvier 1991.
 205. LOGISTIQUES MAGAZINE.- Sernam: Tri express.- Logistiques Magazine no.53.- Décembre 1990.
 206. LOGISTIQUES MAGAZINE.- Sernam: Le recentrage sur la messagerie et l'express.- Logistiques Magazine no.45.- Février 1990.
 207. LUPO (P.).- DHL worldwide headquarters: Bruxelles plaque tournante pour DHL.- DHL Express.- Bruxelles.- 4.1989.
 208. LYON (M.W.).- Integrated, we stand.- Air cargo world.- 9.1989
 209. LYON (M.W.).- Who ultimately pays for automation ?.- Air cargo world.- 12.1990.

M

210. MANHEIM (M.).- Information Technology and Competitive Strategy.- Northwestern University.- Evanston, Illinois, USA.- 1988.
 211. MANHEIM (M.).- Information Technology: A competitive tool for Managers.- Fourth Annual William A.Patterson Lecture.- Transportation Center, NorthWestern University.- Evanston, Illinois.- 1.5.1985.
 212. MANROSS (L.).- Combining express with forwarding.- World Express 89 Conference.- Triangle Ltd.- Brussels.- 27-29.6.1989.
 213. MATERIAL HANDLING & ENGINEERING.- Tiger belt speeds up shipments with new system.- Material handling & engineering.- September 1991.
 214. MATHE (H.), TIXIER (D.).- La logistique.- Presses Universitaires de France, Collection que sais-je?.- Paris.- Août 1987.
 215. MAY (T.), KILLE (E.).- Courier, express and parcel service markets in Europe.- Prognos.- Basle.- May 1990.

216. MAYSONNAVE (J.P.), MOREAU (P.), Querel (B.).- Dossier transport express.- Paris.- Transport Actualités.- 1987.
217. MEHLMAN (E.).- Le transport routier de marchandises dans les pays de la CEE.- Séminaire de la Formation Continue de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées sur la segmentation des marchés et l'organisation du fret.- Paris.- 17-18.12.1991.
218. MELESE (J.).- La gestion par les systèmes.- Editions Hommes et Techniques.- Paris.- 1969-1984.
219. MITTMAN (B.).- How Information and Communication Technologies can enhance Industrial / Transport Strategies.- Research seminar on JIT: New Road Freight Transport Strategies and Management, organized by O.E.C.D. and V.T.I..- Gothenburg, Svenska Massan.- 22-24.6.1987.
220. MOLET (H.).- La nouvelle gestion de production.- HERMES.- Paris.- 1989.
221. MOLLEMA (H.I.), TAS (J.).- Les problèmes en dessins animés, simulation des décisions logistiques.- Transport Echo.- Antwerpen.- 5.1991.
222. MOREAU (P.).- UPS acquiert la taille planétaire.- Les Echos.- 19.1988.
223. MOREAU (P.).- Nouvelle offensive de Federal Express en Europe.- Les Echos.- 26.4.1988.
224. MOREAU (P.).- Express: les postes européennes tissent un réseau à l'américaine.- Les Echos.- 18.4.1988.

N

225. NETWORK WORLD.- Federal Express net supports global cause.- Network World.- March 6, 1989.
226. NOLAN (R.), GIBSON (C.).- Managing the four stages of EDP growth.- Harvard Business Review.- Volume 52, Number 1.- pp.76-88.- January-February 1974.
227. NOSSOVITCH (S.).- La libre prestation des services de transport.- D.P.C.I. 1989.- Tome 15, no.1.- pp.75-116.- 1989.

O

228. ODRICH (B.).- New PC interface offered to TNT Express shippers.- Jet Cargo News.- February 1991.
229. OCDE, CEC/DGXIII.- Information Networks and Competitive advantage, régulation, liberalization and flexibility.- Berkeley roundtable on the international economy.- OCDE CEC/DGXIII.- Paris.- 19-20 October 1989.
230. OCDE.- Systèmes embarqués de guidage et de communication avec les conducteurs.- O.C.D.E..- Paris.- 1988.
231. OCDE.- Technologies de l'information et perspectives économiques.- no.12 de la série politique de l'information de l'informatique et et des communications.- OCDE.- Paris. 1987.
232. O.C.D.E..- Analyse technico-économique du rôle du transport routier de marchandises.- O.C.D.E..- Paris.- 1986.

P

233. PAGE (P.).- UPS unveils pan-European network in hold bid to capture EC market.- Traffic World.- November 11, 1991.
234. PANZAR (J.), WILLING (R.).- Economies of scale and economies of scope in multioutput production.- Bell Labs Economic Discussion Paper 33.- 1975.
235. PAULRE (B.).- L'entreprise système.- Revue Internationale de la systémique.- AFCET Dunod.- 1988.
236. PAYNE (B.).- Air freight spreads the word.- Air cargo world.- 8.1989.
237. PEARL (D.).- UPS Challenges Leaders in Air Express, Improved Service and Discounts are emphasized.- Wall Street Journal.- December 20, 1990.
238. PENNAR (K.), BRADY (R.).- In Russia, a journey back to the future.- International Business Week.- July 27, 1992.
239. PESQUERA (M.), DE LA HOZ (L.).- EDI: a tool for port development as logistics platform.- EDI Europe.- v.1 no.1 p.21-30.- Hermes.- Paris.- 1991.
240. PETER (G.), KEEN (W.).- Redesigning the organisation through Information Technology.- Planning Review.- May-June 1991.
241. PHAM THU QUANG, CHARTIER-KASTLER (C.).- Merise Appliquée.- Eyrolles.- Paris.- 1990.

242. PITON (V.).- Innovation en messagerie: l'express ?.- Mémoire de D.E.A. de l'E.N.P.C..- Paris.- 11.87.
243. PLOOS VAN AMSTEL (M.J.).- Barcoding, une barre d'avance.- Transport Echo.- Antwerpen.- 5.1991.
244. PLOOS VAN AMSTEL (M.J.).- Distribution Physique, Coûts et tendances.- Transport Echo.- Antwerpen.- 5.1991.
245. PORT (O.), CAREY (J.), KELLY (K.), ANDERSON FOREST (S.).- Quality, Small and midsize companies seize the challenge - not a moment too soon.- International Business Review.- December 7, 1992.
246. PORTER (M.).- L'avantage concurrentiel. Comment devancer ses concurrents et maintenir son avance.- Interéditions.- Paris.- 1986.
247. PORTER (M.), MILLAR (V.).- How information gives you competitive advantage.- Harvard Business review.- July-August 1985.
248. PORTER (M.).- Choix stratégiques et concurrences: Techniques d'analyse des secteurs de la concurrence dans l'industrie.- economica.- Paris.- 1982.
249. PREMKUMAR (G.), KING (W.).- Assessing Strategic Information Systems Planning.- Long Range Planning.- Vol.24, no.5.- 1991.
250. PROMOTION TRANSPORTS.- L'indispensable suivi des colis.- Promotion Transports no.276.- 1990.

Q

251. QUANG (P.T.), CHARTIER-KASTLER (C.).- MERISE Appliquée.- Paris.- Eyrolles.- 1990.
252. QUINET (E.), TYROYANNI (H.).- Structures des marchés et intervention des pouvoirs publics dans les transports.- Colloque de l'A.F.S.E..- Paris.- 19-20.9.1988.

R

253. RACKOFF (N.), WISEMAN (C.), ULLRICH (W.).- Information Systems for Competitive Advantage: Implementation of a Planning Process.- MIS Quarterly.- Mineapolis, Minesota.- December 1985.
254. RAINELLI (M.).- Commerce International, le GATT et l'avenir du libre-échange.- L'Etat du Monde, Edition 1993.- Editions la découverte.- Paris.- Septembre 1992.
255. RALLET (A.).- De l'entreprise réseau aux réseaux d'entreprises.
256. REBELLO (K.), BRANDT (R.), COY (P.), LEWYN (M.).- Your digital future - Soon, a host of gadgets will alter work and play and reshape familiar industries.- International Business Review.- September 7, 1992.
257. RICHET (X.).- Europe de l'Est, transition difficile sur fond de récession.- L'Etat du Monde, Edition 1993.- Editions la découverte.- Paris.- Septembre 1992.
258. ROCKART (J.), BULLEN (C.).- A primer on critical success factor.- CICR working paper no.69.- Sloan School of Management, MIT.- Cambridge, Massachusetts.- 1981
259. ROCKART (J.), TREACY (M.).- Executive Information Systems.- Center for Information Systems Research, CISR working paper no.65.- MIT.- Cambridge, Massachusetts.- 1981.
260. ROTHMAN (A.), PAYNE (S.), DWYER (P.).- One World, one giant airline market.- International Business Week.- October 5, 1992.
261. ROULAND (P.).- La messagerie express et assimilée dans les principaux pays européens.- Projet de fin d'études de l'E.N.P.C..- Paris.- 20.6.1988.
262. ROURE (J.).- Compétitivité des entreprises et gestion des réseaux, les sociétés de service.- Séminaire de la Formation Continue de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.- Paris.- 11-12.03.1992.
263. ROWE (F.), SAVY (M.).- Secteur du transport ou système de transport? la face émergée de l'iceberg.- LATTES-ENPC.- Paris.- Avril 1989.
264. ROWE (F.), SAVY (M.).- Les fonctions d'organisation dans l'industrie du fret.- E.N.P.C. - Université Paris XII - C.E.R.T.E.S..- Paris.- 1989.
265. RUIJGROK (C.J.), VAN RENS (J.).- Improving Logistic Organisation through enlarging Information Quality.- Research seminar on JIT: New Road Freight Transport Strategies and Management, organized by O.E.C.D. and V.T.I..- Gothenburg, Svenska Massan.- 22-24.6.1987.

266. RYAN (H.).- Open Systems: A perspective on change.- Journal of Information Systems Management.- Spring 1991.
267. RYAN (H.).- Productivity through automation.- Journal of Information Systems Management.- Fall 1990.

S

268. SALINI (P.).- La demande de fret express.- OEST.- Paris.- novembre 1990.
269. SALINI (P.), SELOSSE (P.).- Les integrators et le fret express en Europe.- OEST.- Paris.- décembre 1988.
270. SAMBOR (P.).- CARGOTRACK: Un logiciel de suivi des expéditions.- Magazine G.E. Information Services.- Paris.- 1989.
271. SANDOVAL (V.).- Technologie de l'EDI.- Hermes.- Paris.- 1991.
272. SANDOVAL (V.).- Computers, telematics and road freight management.- Impact of science on society.- no.162.- pp.127-136.
273. SAVY (M.).- Le transport intérieur de marchandises.- Enseignement supérieur des transports.- Document de travail 1.3.- Noisy le Grand.- Août 1991.
274. SAVY (M.), IANNI (R.), MITTMAN (B.).- L'échange de données informatisées (EDI) dans le transport de marchandises: tendances et enjeux.- Etude pour le Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et de la Mer, DTT.- Paris.- Novembre 1989.
275. SAVY (M.).- Le fret: industrie ou service ?.- Les cahiers scientifiques du transport.- no 15-16.- 1987.
276. SAVY (M.).- Techniques d'exploitation des transports interregionaux de marchandises.- cours à l'E.N.P.C..- Paris.- 1985.
277. SCHARES (G.).- All simple production will go east.- International Business Week.- September 14, 1992.
278. SEIDENFUS (H.S.).- Deregulation of Goods Transport by road.- International Conference: Road Transport Deregulation experience, evaluation, research.- O.C.D.E. I.N.R.E.T.S..- Paris.- 2-4.11.1988.
279. SEKITA (T.).- Value Added Distribution of Parcels in Japan.- Long Range Planning.- Vol.23, no.6.- 1990.
280. SEKITA (T.).- Information Control of express parcel delivery service.- IATSS Research.- vol.9.- USA.- 1985.
281. SELOSSE (P.), GUGENHEIM (J.M.).- Les grands opérateurs de transports européens.- OEST.- Paris.- avril 1991.
282. SIMON (H.).- Administration et processus de décision.- Economica.- Paris.- 1945, 1973, 1983.
283. SENN (J.).- Debunking the Myths of Strategic Information Systems.- Business.- Vol.39, no.4.- October - December 1989.
284. SKAPINAKIS (D.).- Advanced communications and location technologies: overview of the U.S. experience and the implications for the trucking industry.- International conference on the impact of new technology in freight transport and fleet management.- P.T.R.C. - I.N.R.E.T.S. - C.E.C. - Hellenic Institute of Transportation Engineers.- Athens.- 16-17.5.1991.
285. SMITH (A.).- Defining the product - a new Courier system.- World Express 89 Conference.- Triangle Ltd.- Brussels.- 27-29.6.1989.
286. SMITH (G.).- The new realism in office systems: Computer can't take the place of good management, but they can help.- International Business Week.- June 15, 1992.
287. SMITH (F.W.).- Federal Express 1991, a strategic outlook.- Federal Express Manager's Pak.- Memphis, USA.- August 1990.
288. SMITH (F.W.).- Federal Express Spreads Its Wings.- The Journal of Business Strategy.- July-August 1988.
289. SOFRES.- Les services postaux en Europe.- Etude pour la CCE DGXIII.- 1989.
290. SOLOMON (M.).- TNT hopes postal network will hard off UPS threat.- Journal of Commerce.- October 10, 1991.
291. SOLOMON (M.).- Is overnight delivery slipping as air freight's mode of choice?.- Traffic World.- 7.1.1991.
292. STOVEN (B.).- L'entreprise communicante.- Simprofrance.- Paris.- 1991.
293. STOVEN (B.).- Le Commerce par Ordinateurs.- Simprofrance.- Paris.- 1991.

294. STUMM (M.).- Techniques de l'information et transport de marchandises.- INRETS.- Arcueil.- 6 septembre 1991.
295. STUMM (M.).- Advanced information and telecommunication systems (AITS) for road freight transport.- Group TA1 - OECD.- July 1991.
296. STUMM (M.).- Les réseaux téléinformatiques.- Communication d'I.N.R.E.T.S..- 3.1988.
297. SYMONDS (W.).- Getting rid of paper is just the beginning: going from forms to electronic data means reinventing business.- International Business Week.- December 21, 1992.

T

298. TANDEM.- Electronic Commerce: A strategic advantage.- Tandem.- Cupertino, USA.- 1992.
299. TARDIEU (H.), GUTHMANN (B.).- Le triangle stratégique.- Les éditions d'organisation.- Paris.- 1991.
300. TARDIEU (H.), THEYS (M.).- Système d'information et pilotage de l'entreprise: "quelques boucles étranges".- Revue Internationale de la systémique.- AFCET Dunod.- 1987.
301. THE ECONOMIST.- Sorting out the men of letters.- The Economist.- December 15th, 1990.
302. THE ECONOMIST.- Putting computers together again.- The Economist.- August 25th, 1990.
303. THE ECONOMIST.- Telecommunications, the message makers.- A survey of telecommunications.- The Economist.- March 10, 1990.
304. THE ECONOMIST.- Smart Advice from dumb machines.- The Economist.- February 11th, 1989.
305. TIMES.- Race against time to place customers first. Europe: Courier and express delivery market will be won by those investing most in computer technology.- Times.- October 21, 1991.
306. TNT.- Communicating with the future.- TNT News.- July 1990.
307. TNT.- TNT and 1992 European Internal Market.- TNT News Special 1992 Issue.- July 1990.
308. TNT.- TNT The European Freight System.- Ede, Netherlands.- 3.1989.
309. TNT.- TNT Limited Annual Report 1988.- Ede, Netherlands.- 1989.
310. TOY (S.), TEMPLEMAN (J.), MELCHER (A), ROSSANT (J.), REED (S.).- Europe's Shakeout: the race to restructure is getting frantic.- International Business Week.- September 14, 1992.
311. TRANSPORTS ACTUALITES.- Special Express.- Transports Actualités no.384.- 15 Mars 1991.
312. TRIANGLE.- The French Express market .- TRIANGLE Ltd.- London.- June 1989.
313. TRIANGLE.- The Express Concept, A European View.- Triangle Trends Ltd.- London.- April 1989.
314. TYROYANNI (H.).- Economie industrielle et organisation des marchés de transport public routier de marchandises.- Thèse de Doctorat de l'E.N.P.C..- Paris.- 1.10.1990.

U

315. U.N. EDIFACT.- Introduction to UN/EDIFACT with latest news and events.- U.N. Economic Committee for Europe.- Washington.- 9.1990.
316. UNION INTERNATIONALE DES TRANSPORTS ROUTIERS (I.R.U.).- L'efficacité du transport routier confronté à l'évolution de la demande et des moyens technologiques disponibles.- Publication I.R.U.: Transport routier et qualité de vie.
317. UPS.- UPS Fact Sheet - Advanced Technologies from United Parcel Service.- UPS.- Atlanta, USA.- 1992.
318. UPS.- United Parcel Service, 1991 Report to Swareowners, A strategy in motion.- UPS.- Atlanta, USA.- 1992.

V

319. VAN DE BRAGT (W.).- Implementation of E.D.I. in a Multinational Company.- seminar: Electronic data interchange in practice.- The Hague.- 3-4.5.1988.
320. VAN MAAREN (H.).- The Implementation of E.D.I..- seminar: Electronic data interchange in practice.- The Hague.- 3-4.5.1988.
321. VAN MIERT (K.).- Les réseaux de transport européens: compléments indispensables de la politique commune.- Objectif 92.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- Mai 1992.

322. VELTZ (P.), SAVY (M.).- Logistique de production, systèmes d'information et transports dans l'industrie.- Research seminar on JIT: New Road Freight Transport Strategies and Management, organized by O.E.C.D. and V.T.I.- Gothenburg, Svenska Massan.- 22-24.6.1987.
323. VELTZ (P.).- Réseaux dans l'industrie/industrie en réseaux.- E.N.P.C. C.E.R.T.E.S.- Paris.- 12.1987.
324. VIOLLAND (M.).- La déréglementation des transports de marchandises: l'expérience française.- Laboratoire d'Economie des Transports Université Lyon II.- Lyon.- 11.1985.
325. VOGEL (T.).- Can UPS deliver the goods in a new world?: with the competition gaining, the giant is out to globalize, computerize, and change its culture.- International Business Week.- June 4, 1990.
326. VUITTON (P.), LECLERCQ (P.), BOUVIER (M.).- Demain la Télématique.- La Documentation Pratique.- Paris.- 1987.

W

327. WALKER (M.).- The transport cost of alternative customer service strategies.- Conference on the impact of new technology on freight transport in Europe.- P.T.R.C. - I.N.R.E.T.S. - C.E.C. - Portuguese Chamber of Commerce.- Lisbon.- 22-23.6.1989.
328. WANDEL (S.).- La télématique dans les transports des marchandises.- C.E.M.T. Table ronde 78.- Paris.- 13-14.10.1988.
329. WANDEL (S.).- Transport and informatics systems for manufacturing excellence.- Linköping Institute of Technology.- Sweden.- 1988.
330. WATSON (A.).- Express Operators, The Winners, but can they go any further?.- Euro-freight conference.- Antwerpse Lloyd.- Brussels.- 4.1990.
331. WEXLER (J.).- Cosmos 2: Fedex's next generation.- Computerworld.- February 11, 1991.
332. WILENSKI (R.).- Planning and understanding a computational approach to human reasoning.- Addison Wesley Publishing Company.- Reading.- USA.- 1983.
333. WILLIAMS (M.).- The place of Electronic Trading in Global Distribution.- Euro-freight conference.- Antwerpse Lloyd.- Brussels.- 4.1990.
334. WILLIAMS (M.).- Allies versus the Integrated.- Air cargo world.- 12.1989.
335. WILSON (P.R.S.).- The design of an integrated I.T. system in a complex fleet environment.- International conference on the impact of new technology in freight transport and fleet management.- P.T.R.C. - I.N.R.E.T.S. - C.E.C. - Hellenic Institute of Transportation Engineers.- Athens.- 16-17.5.1991.
336. WISEMAN (C.).- Strategic Information Systems: trends and challenges over the next decade.- Information Management Review.- Vol.4, no.1.- Summer 1988.
337. WISEMAN (C.).- Strategic Information System.- IRWIN.- Illinois.- USA.- 1988.

Y

338. YANNIS (G.).- Electronic Data Interchange in the transport sector, a revolution in information management.- International conference on the impact of new technology in freight transport and fleet management.- P.T.R.C. - I.N.R.E.T.S. - C.E.C. - Hellenic Institute of Transportation Engineers.- Athens.- 16-17.5.1991.
339. YANNIS (G.).- Un service E.D.I.-transport pour une entreprise productrice de services télématiques.- Mémoire du D.E.A. transport de l'E.N.P.C.- Paris.- 29.6.1988.

Z

340. ZELLNER (W.), ROTHMAN (A.), SCHINE (E.).- The airline mess.- International Business Week.- July 6, 1992.

ANNEXE VI

Bibliographie par ordre chronologique

Dans la bibliographie sont reprises toutes les références faites dans les chapitres de la thèse ainsi que tous les titres qui ont supporté la recherche et auxquels la thèse ne fait pas référence. Ils sont triés par ordre chronologique dans chaque domaine scientifique (la répartition par domaine scientifique est arbitraire dans les cas des sujets entrants dans plusieurs domaines scientifiques).

1. TRANSPORT DE MARCHANDISES

(Y sont inclus aussi les titres générales)

1992

- TM.1. C.E.C.- White Paper for the future development of the common transport policy. A global approach to the construction of a Community framework for sustainable mobility.- COM 494/92 final.- Office for Official Publications of the E.C.- Brussels.- December 2, 1992.
- TM.2. FAVRE (F.), MOUSSALAM (K.).- Traffic de marchandises: déconcentration des flux et augmentation de la distance moyenne.- Notes de synthèse de l'OEST.- Paris.- Décembre 1992.
- TM.3. ROTHMAN (A.), PAYNE (S.), DWYER (P.).- One World, one giant airline market.- International Business Week.- October 5, 1992.
- TM.4. SCHARES (G.).- All simple production will go east.- International Business Week.- September 14, 1992.
- TM.5. TOY (S.), TEMPLEMAN (J.), MELCHER (A), ROSSANT (J.), REED (S.).- Europe's Shakeout: the race to restructure is getting frantic.- International Business Week.- September 14, 1992.
- TM.6. CLERC (D).- Vers une économie multipolaire.- L'Etat du Monde, Edition 1993.- Editions la découverte.- Paris.- Septembre 1992.
- TM.7. CORDELLIER (S.).- France, un bon élève pour l'Union monétaire.- L'Etat du Monde, Edition 1993.- Editions la découverte.- Paris.- Septembre 1992.
- TM.8. RAINELLI (M.).- Commerce International, le GATT et l'avenir du libre-échange.- L'Etat du Monde, Edition 1993.- Editions la découverte.- Paris.- Septembre 1992.
- TM.9. RICHET (X.).- Europe de l'Est, transition difficile sur fond de récession.- L'Etat du Monde, Edition 1993.- Editions la découverte.- Paris.- Septembre 1992.
- TM.10. PENNAR (K.), BRADY (R.).- In Russia, a journey back to the future.- International Business Week.- July 27, 1992.
- TM.11. ZELLNER (W.), ROTHMAN (A.), SCHINE (E.).- The airline mess.- International Business Week.- July 6, 1992.
- TM.12. COLIN (J.).- Stratégies de restructuration des firmes et polarisation de leurs espaces logistiques: un défi pour les réseaux européens de transport ?.- 6ème conférence mondiale sur la recherche dans les transports.- Lyon.- 29.6.-3.7.1992.
- TM.13. VAN MIERT (K.).- Les réseaux de transport européens: compléments indispensables de la politique commune.- Objectif 92.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- Mai 1992.
- TM.14. FRYBOURG (M.).- Compétitivité des entreprises et gestion des réseaux, la problématique.- Séminaire de la Formation Continue de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.- Paris.- 11-12.03.1992.
- TM.15. C.C.E.- L'Union Européenne.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- 1992.
- TM.16. C.C.E.- Pratique du marché unique.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- 1992.
- TM.17. C.E.M.T.- Annales Statistiques de Transport 1965 - 1988.- C.E.M.T.- Paris.- 1992.
- TM.18. CONSEIL ET COMMISSION DES C.E..- Traité sur l'Union Européenne.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- 1992.

1991

- TM.19. MEHLMAN (E.).- Le transport routier de marchandises dans les pays de la CEE.- Séminaire de la Formation Continue de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées sur la segmentation des marchés et l'organisation du fret.- Paris.- 17-18.12.1991.
- TM.20. C.C.E..- L'achèvement du marché intérieur.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- 12.1991.
- TM.21. C.C.E..- Observation des marchés des transports - Rapport annuel 1990.- C.E.C. DG VII.- Bruxelles.- 11.1991.
- TM.22. BANQUE MONDIALE.- Rapport Annuel 1991.- Washington.- 8.1991.

- TM.23. SAVY (M.).- Le transport intérieur de marchandises.- Enseignement supérieur des transports.- Document de travail 1.3.- Noisy le Grand.- Août 1991.
- TM.24. BOLLO (D.).- Trends in logistics.- OECD, TAI Group.- July 1991.
- TM.25. C.C.E..- L'Europe des transports.- C.E.C. Direction Générale des Transports.- Bruxelles.- Juin 1991.
- TM.26. COMMUNAUTE DES CHEMINS DE FER EUROPEENS.- Besoins et perspectives d'utilisation des nouvelles technologies par le secteur ferroviaire.- Etude pour le compte de la CCE DGVII.- Bruxelles.- Juin 1991.
- TM.27. L'HOOST (D.).- Le prix de l'erreur.- Transport Echo.- Antwerpen.- 5.1991.
- TM.28. PLOOS VAN AMSTEL (M.J.).- Distribution Physique, Coûts et tendances.- Transport Echo.- Antwerpen.- 5.1991.
- TM.29. C.C.E..- Des réseaux transeuropéens pour une Communauté sans frontières.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- Avril 1991.
- TM.30. SELOSSE (P.), GUGENHEIM (J.M.).- Les grands opérateurs de transports européens.- OEST.- Paris.- avril 1991.
- TM.31. C.E.C..- European Industrial Policy for the 1990s.- Bulletin of the European Communities.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- March 1991.
- TM.32. C.C.E..- Règlement (CEE) du Conseil relatif au fonctionnement des services de fret aérien.- COM(90)63 final.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Bruxelles.- 4 février 1991.
- TM.33. BROWNE (M.).- Prospective Freight Mega-Carriers: The role of Information Technology in their Global Ambitions.- IEEE 24 International Conference on System Science.- Hawai.- January 1991.
- TM.34. C.C.E..- EUROSTAT - Transports des marchandises - Route 1989.- C.E.C. Office des Publications officielles des Communautés européennes.- Luxembourg.- 1991.
- TM.35. CECHINI (P.).- 1992: Le défi, nouvelles données économiques de l'europe sans frontières.- Paris.- 1991.

1990

- TM.36. TYROYANNI (H.).- Economie industrielle et organisation des marchés de transport public routier de marchandises.- Thèse de Doctorat de l'E.N.P.C..- Paris.- 1.10.1990.
- TM.37. ABACOUKIN (K.).- Planning of Transport Systems.- Department of Transport Planning and Engineering, National Technical University of Athens.- Athens.- 2.1990.

1989

- TM.38. FABBE-COSTES (N.), COLIN (J.).- Synergie et compétitivité logistique : le développement de l'échange électronique de données logistiques entre fabricants, distributeurs et opérateurs de transport.- 5ème conférence mondiale sur la recherche dans les transports.- Yokohame.- Japon.- Juillet 1989.
- TM.39. HAWES (M.).- Towards a world network - I.A.T.A.'s role.- World Express 89 Conference.- Triangle Ltd.- Brussels.- 27-29.6.1989.
- TM.40. WALKER (M.).- The transport cost of alternative customer service strategies.- Conference on the impact of new technology on freight transport in Europe.- P.T.R.C. - I.N.R.E.T.S. - C.E.C. - Portuguese Chamber of Commerce.- Lisbon.- 22-23.6.1989.
- TM.41. ARTOUS (A.).- Il y a une demande de logistique européenne.- Camions Magazine.- no. 68.- 4.1989.
- TM.42. ARTOUS (A.).- L'Europe ce sera plus de transport et plus de logistique.- Camions Magazine.- no. 68.- 4.1989.
- TM.43. ROWE (F.), SAVY (M.).- Secteur du transport ou système de transport? la face émergée de l'iceberg.- LATTS-ENPC.- Paris.- Avril 1989.
- TM.44. NOSSOVITCH (S.).- La libre prestation des services de transport.- D.P.C.I. 1989.- Tome 15, no.1.- pp.75-116.- 1989.
- TM.45. ROWE (F.), SAVY (M.).- Les fonctions d'organisation dans l'industrie du fret.- E.N.P.C. - Université Paris XII - C.E.R.T.E.S..- Paris.- 1989.

1988

- TM.46. BOUCHET (D.).- Les "500" plus forts chiffres d'affaires.- Camions Magazine.- no. 64.- 12.1988.
- TM.47. C.C.E.- Un marché commun des services - Transports.- C.E.C. DG XXIII.- Bruxelles.- 12.1988.
- TM.48. DELANEY (R.), LITTLE (A.D.).- Freight Transportation Deregulation.- International Conference: Road Transport Deregulation experience, evaluation, research.- O.C.D.E. I.N.R.E.T.S.- Paris.- 2-4.11.1988.
- TM.49. SEIDENFUS (H.S.).- Deregulation of Goods Transport by road.- International Conference: Road Transport Deregulation experience, evaluation, research.- O.C.D.E. I.N.R.E.T.S.- Paris.- 2-4.11.1988.
- TM.50. QUINET (E.), TYROYANNI (H.).- Structures des marchés et intervention des pouvoirs publics dans les transports.- Colloque de l'A.F.S.E.- Paris.- 19-20.9.1988.
- TM.51. KENNY (M.E.).- Freight: Evolving Services for Today's Needs.- Disney World.- Florida, U.S.A.- 21.9.1988.
- TM.52. F.N.T.R.- Une logistique moderne pour le transport routier, Les propositions de la F.N.T.R.- S.E.T.R.- Paris.- 3.1988.
- TM.53. ERNST & WHINNEY Management Consultants.- The "Cost of non-Europe": Border related controls and administrative formalities, an illustration in the road haulage sector.- C.E.C. Brussels, Luxembourg.- Office for Official Publications of the European Communities.- 1988.
- TM.54. GARRISON (W.L.).- What history says about transportation technology: three examples.- Department of Civil Engineering and Institute of Transportation Studies, University of California, Berkeley.- Berkeley, California.- 1988.
- TM.55. WANDEL (S.).- Transport and informatics systems for manufacturing excellence.- Linköping Institute of Technology.- Sweden.- 1988.

1987

- TM.56. JACKSON (P.).- Air Freight, A European View.- ACAAI Conference.- Bangalore, India.- 30.11.1987.
- TM.57. MATHE (H.), TIXIER (D.).- La logistique.- Presses Universitaires de France, Collection que sais-je?.- Paris.- Août 1987.
- TM.58. COLIN (J.).- Le renouveau des transports de marchandises.- Supplément la recherche.- no 190.- 7.1987
- TM.59. COULOMB (F.), SAVY (M.).- Les Auxiliaires de Transport: Approche bibliographique.- E.N.P.C. C.E.R.T.E.S.- Paris.- 7.1987.
- TM.60. FRYBOURG (M.).- Adapting freight transport to modern industrial logistics.- Research seminar on JIT: New Road Freight Transport Strategies and Management, organized by O.E.C.D. and V.T.I.- Gothenburg, Svenska Massan.- 22-24.6.1987.
- TM.61. VELTZ (P.), SAVY (M.).- Logistique de production, systèmes d'information et transports dans l'industrie.- Research seminar on JIT: New Road Freight Transport Strategies and Management, organized by O.E.C.D. and V.T.I.- Gothenburg, Svenska Massan.- 22-24.6.1987.
- TM.62. AMBROSINI (C.), MOREAU (P.).- Les transports terrestres de marchandises en Grande-Bretagne.- Laboratoire d'Economie des Transports Université Lumière Lyon II, Ecole des Travaux Publics de l'Etat.- Lyon.- 3.1987.
- TM.63. GOEDHART (D.).- L'expérience du chargeur.- Rapport interne Philips International.- Eindhoven.- 3.1987.
- TM.64. COLIN (J.).- Le rôle des chargeurs et des transporteurs dans la logistique.- Conférence Européenne des Ministres des Transports - Table Ronde 76.- Paris.- 17.2.1987.
- TM.65. FRYBOURG (M.).- L'innovation dans les transports.- Editions Paradigme.- Caen.- 1987.
- TM.66. GUGENHEIM (J.M.), POUTHER (C.), SELOSSE (P.).- Stratégies des groupes de transport français et évolution du secteur.- Paris.- L'OEST.- 1987.
- TM.67. LAMY SA.- Guide pratique du routier.- LAMY SA.- Paris.- 1987.
- TM.68. SAVY (M.).- Le fret: industrie ou service?.- Les cahiers scientifiques du transport.- no 15-16.- 1987.

1986

- TM.69. COLIN (J.).- Logistique ou transport, Logistique et transport.- Congrès international de genie industriel.-AFCET, CEFI, GGI.- Chatenay Malabry.- 11-13.6.1986.
- TM.70. O.C.D.E..- Analyse technico-économique du rôle du transport routier de marchandises.- O.C.D.E..- Paris.- 1986.

1985 et avant

- TM.71. VIOLLAND (M.).- La déréglementation des transports de marchandises: l'experience française.- Laboratoire d'Economie des Transports Université Lyon II.- Lyon.- 11.1985.
- TM.72. BERNADET, LASSERE.- Le secteur des transports.- Paris.- Economica.- 1985.
- TM.73. DOBIAS (G.).- Techniques d'exploitation des transports interregionaux de marchandises.- Document du cour du D.E.A. Transport de l'E.N.P.C..- Paris.- 1985.
- TM.74. SAVY (M.).- Techniques d'exploitation des transports interregionaux de marchandises.- cours à l'E.N.P.C..- Paris.- 1985.
- TM.75. C.E.M.T..- Possibilités et limites d'une politique de réglementation dans les transports.- Rapport de la 62ème table ronde d'économie des transports.- C.E.M.T..- Paris.- 29-30.9.1983.
- TM.76. GARRISON (W.L.).- Innovation and the structure of transportation activities.-Symposium on Innovation in Transportation.- National Academy of Sciences.- 24-26.9.1979.
- TM.77. UNION INTERNATIONALE DES TRANSPORTS ROUTIERS (I.R.U.).- L'efficacité du transport routier confronté à l'évolution de la demande et des moyens technologiques disponibles.- Publication I.R.U.: Transport routier et qualité de vie.

2. TRANSPORT EXPRESS

1992

- TE.1. EUROPEAN EXPRESS ORGANISATION.- Comments of the European Express Organisation on the Postal Green Paper.- E.E.O.- Brussels.- November 1992.
- TE.2. DHL.- Express Line : Allo, vous êtes en direct sur DHL.- DHL Express bulettin.- Novembre 1992.
- TE.3. C.C.E..- Livre vert sur le développement du marché unique des services postaux.- Communication de la Commission COM(91)476 final.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Bruxelles.- 11 juin 1992.
- TE.4. EGAN (A.), THORNBERRY (N.).- DHL Worldwide Express, Eastern Europe.- Ashridge Management College.- England.- June 1992.
- TE.5. FEDERAL EXPRESS.- Federal Express Corporation fact sheet.- Federal Express.- Memphis, USA.- May 15, 1992.
- TE.6. GANCIL (J.M.), TERNYNCK (B.), THENET (M.).- Messagerie express en France: les opérateurs mettent le paquet.- UPS, DHL, Chronopost.- Paris.- Mai 1992.
- TE.7. HUAULT (C.).- Messagers: des réseaux, sinon rien.- L'Officiel des Transports no.1704-5.- Mai 1992.
- TE.8. LES ECHOS.- Des TGV fret pourraient voir le jour avant l'an 2000.- Les Echos.- 27.2.1992.
- TE.9. CALBERSON.- Euro-Express, Votre partenaire express.- Calberson.- Paris.- 1992.
- TE.10. CALBERSON.- Compagnie Générale Calberson, Rapport Annuel 1991.- Paris.- 1992.
- TE.11. DANZAS.- Euro-Messagerie: Performance technique, diversité des produits et garantie DANZAS de bout en bout pour l'avenir de l'euro-messagerie.- Danzas.- 1992.
- TE.12. EMS CHRONOPOST.- EMS Chronopost, les maîtres du temps.- Publication EMS Chronopost.- Paris.- 1992.
- TE.13. EMS CHRONOPOST.- EMS Chronopost 1992.- Publication EMS Chronopost.- Paris.- 1992.
- TE.14. FEDERAL EXPRESS.- Federal Express Corporation , 1991 Annual Report.- Federal Express.- Memphis, USA.- 1992.
- TE.15. FEDERAL EXPRESS.- The Federal Express System: How it works.- Federal Express.- Memphis, USA.- 1992.
- TE.16. UPS.- UPS Fact Sheet - Advanced Technologies from United Parcel Service.- UPS.- Atlanta, USA.- 1992.
- TE.17. UPS.- United Parcel Service, 1991 Report to Shareowners. A strategy in motion.- UPS.- Atlanta, USA.- 1992.

1991

- TE.18. LIMAT (M.).- La messagerie de la poste.- Séminaire de la Formation Continue de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées sur la segmentation des marchés et l'organisation du fret.- Paris.- 17-18.12.1991.
- TE.19. LES ECHOS.- Un hub postal à Roissy.- Les Echos.- 6.12.1991.
- TE.20. PAGE (P.).- UPS unveils pan-European network in bold bid to capture EC market.- Traffic World.- November 11, 1991.
- TE.21. LIVINGSTON (D.).- United Parcel Service gets a special delivery.- Systems Integration.- November 1991.
- TE.22. TIMES.- Race against time to place customers first. Europe: Courier and express delivery market will be won by those investing most in computer technology.- Times.- October 21, 1991.
- TE.23. SOLOMON (M.).- TNT hopes postal network will hard off UPS threat.- Journal of Commerce.- October 10, 1991.
- TE.24. MATERIAL HANDLING & ENGINEERING.- Tiger belt speeds up shipments with new system.- Material handling & engineering.- September 1991.
- TE.25. FLIGHT INTERNATIONAL.- European Postal package boosts TNT.- Flight International.- August 3, 1991.
- TE.26. KAUFMAN (L.).- UPS: When customers demand more than you offer.- Air Commerce.- July 29, 1991.

- TE.27. KAUFMAN (L.).- UPS: Design is key to efficiency.- Air Commerce.- July 29, 1991.
- TE.28. CROCKETT (B.).- Major 5-years IS initiative positions UPS for the '90s.- Network World.- July 8, 1991.
- TE.29. HUAULT (C.).- Powership suit les colis de Fedex.- L'Officiel des Transports no.1661.- 15 juin 1991.
- TE.30. L'OFFICIEL DES TRANSPORTS.- Informatique: Embarquement immédiat !.- L'officiel des transports no. 1661.- 15 juin 1991.
- TE.31. COLIN (J.), SAVY (M.).- La messagerie Express en Europe.- Recherche du Club Eurotrans pour le Commissariat Général du Plan et le M.E.L.T.M..- Paris.- Juin 1991.
- TE.32. GUGENHEIM (J.P.), SELOSSE (P.).- Les Integrators, sous une appellation commune des entreprises différentes.- OEST.- Paris.- Juin 1991.
- TE.33. DISTRIBUTION.- TNT combines separate express units into a unified global network.- Distribution.- April 1991.
- TE.34. HUAULT (C.).- Integrators, la course à l'express.- L'Officiel des Transports no.1649.- 23 mars 1991.
- TE.35. TRANSPORTS ACTUALITES.- Special Express.- Transports Actualités no.384.- 15 Mars 1991.
- TE.36. WEXLER (J.).- Cosmos 2: Fedex's next generation.- Computerworld.- February 11, 1991.
- TE.37. ODRICH (B.).- New PC interface offered to TNT Express shippers.- Jet Cargo News.- February 1991.
- TE.38. AVIATION WEEK & SPACE TECHNOLOGY.- Frederick W.Smith; Laurels 1990.- Aviation Week & Space Technology.- January 7, 1991.
- TE.39. SOLOMON (M.).- Is overnight delivery slipping as air freight's mode of choice?.- Traffic World.- 7.1.1991.
- TE.40. LOGISTIQUES MAGAZINE.- 1991: L'envol de l'express.- Logistiques Magazine no.54.- Janvier 1991.

1990

- TE.41. PEARL (D.).- UPS Challenges Leaders in Air Express, Improved Service and Discounts are emphasized.- Wall Street Journal.- December 20, 1990.
- TE.42. THE ECONOMIST.- Sorting out the men of letters.- The Economist.- December 15th, 1990.
- TE.43. LOGISTIQUES MAGAZINE.- Sernam: Tri express.- Logistiques Magazine no.53.- Décembre 1990.
- TE.44. LYON (M.W.).- Who ultimately pays for automation ?.- Air cargo world.- 12.1990.
- TE.45. BROUSSARD (M.).- TNT Express: Un partenariat stratégique.- Logistiques Magazine no.52.- Novembre 1990.
- TE.46. SALINI (P.).- La demande de fret express.- OEST.- Paris.- novembre 1990.
- TE.47. C.E.C..- Décision de la Commission relative à la prestation en Espagne de services de courrier rapide international.- Journal Officiel des Communautés Européennes.- No. L 233.- 28 Août 1990.
- TE.48. GLOBAL TRADE.- Danzas is a transportation supermarket.- Global Trade.- Vol.110, no.8.- August 1990.
- TE.49. SMITH (F.W.).- Federal Express 1991, a strategic outlook.- Federal Express Manager's Pak.- Memphis, USA.- August 1990.
- TE.50. TNT.- Communicating with the future.- TNT News.- July 1990.
- TE.51. TNT.- TNT and 1992 European Internal Market.- TNT News Special 1992 Issue.- July 1990.
- TE.52. VOGEL (T.).- Can UPS deliver the goods in a new world?: with the competition gaining, the giant is out to globalize, computerize, and change its culture.- International Business Week.- June 4, 1990.
- TE.53. AVIATION WEEK & SPACE TECHNOLOGY.- DHL seeks to broaden distributor base; Federal Express shuffles senior officials.- Aviation Week & Space Technology.- June 4, 1990.
- TE.54. COOKE (J.A.).- Got critical shipments? Here's help.- Traffic management.- 6.1990.
- TE.55. MAY (T.), KILLE (E.).- Courier, express and parcel service markets in Europe.- Prognos.- Basle.- May 1990.
- TE.56. HAWKINS (C.).- Is Federal Express an Innocent abroad ?.- International Business Week.- April 2, 1990.
- TE.57. BRISCOE (C.).- Postal Operations for the 1990s.- Euro-freight conference.- Antwerpse Lloyd.- Brussels.- 4.1990.

- TE.58. DEKKER (J.).- Scheduled Airlines and the Integrated Carriers- is there room for both ?.- Euro-freight conference.- Antwerpse Lloyd.- Brussels.- 4.1990.
- TE.59. EXPRESS REVIEW '89.- Getting aggressive ahead of 1992.- Freight news express.- London.- 4.1990.
- TE.60. EXPRESS REVIEW '89.- Now it's all about added value.- Freight news express.- London.- 4.1990.
- TE.61. GOUSTILLE (C.).- L'Agent de Fret Aérien Transporteur porte à porte.- Euro-freight conference.- Antwerpse Lloyd.- Brussels.- 4.1990.
- TE.62. WATSON (A.).- Express Operators, The Winners, but can they go any further ?.- Euro-freight conference.- Antwerpse Lloyd.- Brussels.- 4.1990.
- TE.63. KNILL (B.).- Managing and justifying systems.- Material Handling & Engineering.- February 1990.
- TE.64. LOGISTIQUES MAGAZINE.- Sernam: Le recentrage sur la messagerie et l'express.- Logistiques Magazine no.45.- Février 1990.
- TE.65. HUNTER (A.).- Express incursions into Europe.- Freight news express.- London.- 8.1.1990.
- TE.66. PROMOTION TRANSPORTS.- L'indispensable suivi des colis.- Promotion Transports no.276.- 1990.
- TE.67. SEKITA (T.).- Value Added Distribution of Parcels in Japan.- Long Range Planning.- Vol.23, no.6.- 1990.

1989

- TE.68. GISH (J.).- As Fedex did for jaguar.- Air cargo world.- 12.1989
- TE.69. WILLIAMS (M.).- Allies versus the Integrated.- Air cargo world.- 12.1989.
- TE.70. CAULKIN (S.).- UPS'S USP.- Management Today.- November 1989.
- TE.71. BARLETT (B.).- Wake up to "wow" factor.- Freight news express.- London.- 18.9.1989.
- TE.72. EUROSTAF.- Le fret express et ses perspectives en Europe.- EUROSTAF.- Paris.- septembre 1989.
- TE.73. LYON (M.W.).- Integrated, we stand.- Air cargo world.- 9.1989
- TE.74. PAYNE (B.).- Air freight spreads the word.- Air cargo world.- 8.1989.
- TE.75. GILBERT (C.).- How we use express service.- World Express 89 Conference.- Triangle Ltd.- Brussels.- 27-29.6.1989.
- TE.76. MANROSS (L.).- Combining express with forwarding.- World Express 89 Conference.- Triangle Ltd.- Brussels.- 27-29.6.1989.
- TE.77. SMITH (A.).- Defining the product - a new Courier system.- World Express 89 Conference.- Triangle Ltd.- Brussels.- 27-29.6.1989.
- TE.78. TRIANGLE.- The French Express market .- TRIANGLE Ltd.- London.- June 1989.
- TE.79. BOURDELAS (D.).- L'Express à la sauce anglaise.- Camions Magazine.- no. 68.- 4.1989.
- TE.80. LUPO (P.).- DHL worldwide headquarters: Bruxelles plaque tournante pour DHL.- DHL Express.- Bruxelles.- 4.1989.
- TE.81. TRIANGLE.- The Express Concept, A European View.- Triangle Trends Ltd.- London.- April 1989.
- TE.82. NETWORK WORLD.- Federal Express net supports global cause.- Network World.- March 6, 1989.
- TE.83. TNT.- TNT The European Freight System.- Ede, Netherlands.- 3.1989.
- TE.84. FEDERAL EXPRESS.- Récapitulatif des services proposés.- FEDERAL EXPRESS.- Bruxelles.- 1989.
- TE.85. SOFRES.- Les services postaux en Europe.- Etude pour la CCE DGXIII.- 1989.
- TE.86. TNT.- TNT Limited Annual Report 1988.- Ede, Netherlands.- 1989.

1988

- TE.87. EBUS (A.).- TNT: EDI and Logistics Management.- International Customer Executive Programme EDI in Trade and Transport.- La Hulpe.- October 10.12.1988.
- TE.88. ARTOUS (A.).- Les "intégrators" débarquent.- Camions Magazine.- no. 64.- 12.1988.
- TE.89. SALINI (P.), SELOSSE (P.).- Les integrators et le fret express en Europe.- OEST.- Paris.- décembre 1988.
- TE.90. FANNY (G.).- Un metier dans la course.- Le monde affaires.- 19.11.1988.
- TE.91. LES ECHOS.- DHL restructure ses activités européennes.- Les Echos.- 14.11.1988.
- TE.92. L'EXPORTATION.- Fret express.- L'Exportation.- 10.1988

- TE.93. KENNY (M.E.).- The Express Phenomenon. Who is going to win?.- Disney World.- Florida, U.S.A..- 21.9.1988.
- TE.94. BRUNET (H.).- Petits colis, les réseaux.- MOCI.- no 834.- 19.9.1988.
- TE.95. LES ECHOS.- Air France, TAT et la Poste dans le même colis.- Les Echos.- 1.9.1988.
- TE.96. MOREAU (P.).- UPS acquiert la taille planétaire.- Les Echos.- 1.9.1988.
- TE.97. SMITH (F.W.).- Federal Express Spreads Its Wings.- The Journal of Business Strategy.- July-August 1988.
- TE.98. ROULAND (P.).- La messagerie express et assimilée dans les principaux pays européens.- Projet de fin d'études de l'E.N.P.C..- Paris.- 20.6.1988.
- TE.99. LECASBLE (V.).- La poste veut retenir la clientèle des entreprises.- Les Echos.- 5.5.1988.
- TE.100. MOREAU (P.).- Nouvelle offensive de Federal Express en Europe.- Les Echos.- 26.4.1988.
- TE.101. MOREAU (P.).- Express: les postes européennes tissent un réseau à l'américaine.- Les Echos.- 18.4.1988.
- TE.102. LABICH (K.).- Big changes at big brown.- Fortune.- January 18, 1988.
- TE.103. C.E.C..- Panorama of the EC Industry 1989, Express Air Freight Services.- Brussels, Luxembourg.- Office for Official Publications of the European Communities.- 1988.

1987

- TE.104. PITON (V.).- Innovation en messagerie: l'express ?.- Mémoire de D.E.A. de l'E.N.P.C..- Paris.- 11.1987.
- TE.105. CHARLIER (J.).- Le neo plus ultra du fret aerien. Bruxelles, le nouveau Memphis du vieux continent.- Transports.- Paris.- 1987.
- TE.106. CORNET (P.).- Politique d'un aeroport face au phenomène de fret express: l'exemple d'aeroports de Paris.- Paris.- Université de Paris I. - 1987.
- TE.107. MAYSONNAVE (J.P.), MOREAU (P.), Querel (B.).- Dossier transport express.- Paris.- Transport Actualités.- 1987.

1985 et avant

- TE.108. CHESTLER (L.).- Overnight Air Express, Spatial Pattern, Competition and the future in Small Package Delivery Services.- Transportation quarterly.- vol.39, no.1.- pp.59-71.- 1.1985.
- TE.109. SEKITA (T.).- Information Control of express parcel delivery service.- IATSS Research.- vol.9.- U.S.A..- 1985.

3. TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION

1992

- TI.1. SYMONDS (W.).- Getting rid of paper is just the beginning: going from forms to electronic data means reinventing business.- International Business Week.- December 21, 1992.
- TI.2. LEWYN (M.).- Teaching Computers to tell a "G" from a "C", handwriting-recognition gear may become a billion-dollar market.- International Business Week.- December 7, 1992.
- TI.3. DE BRUINE (F.).- Electronic Polyglots: developing a basic linguistic technology for computer applications using natural language.- XIII Magazine.- Issue no.8.- Brussels.- October 1992.
- TI.4. REBELLO (K.), BRANDT (R.), COY (P.), LEWYN (M.).- Your digital future - Soon, a host of gadgets will alter work and play and reshape familiar industries.- International Business Review.- September 7, 1992.
- TI.5. SMITH (G.).- The new realism in office systems: Computer can't take the place of good management, but they can help.- International Business Week.- June 15, 1992.
- TI.6. ELIOT (L.).- Information Systems Strategic Planning.- Computer Technology Research Corp..- Charleston, South Carolina, USA.- June 1992.
- TI.7. C.E.C. DG XIII.- R&D in advanced road transport telematics in Europe: DRIVE '92.- CEC - DGXIII.- Brussels.- April 1992.
- TI.8. BOLLO (D.), STUMM (M.).- Les réseaux de transmission modernes.- Séminaire de l'informatique stratégique: EDI et logistique.- IML.- 24-26 Mars 1992.
- TI.9. KARAMITSOS (F.).- DRIVE: European R&D cooperation in electronic systems for cleaner, safer, more efficient road transport.- XIII Magazine.- Issue no. 5.- Brussels.- March 1992.
- TI.10. C.C.E. DG XIII, KPMG.- EDI et sécurité: Comment gérer le problème?.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- 1992.
- TI.11. C.E.C. Esprit.- Advanced Business and Home Systems - Peripherals. Market, competitors, development, future: dimensions of change and strategic developments.- Esprit Conference '91.- Office for Official Publications of the E.C..- 1992.
- TI.12. C.E.C. TEDIS.- Trade EDI systems programme, Interim Report 1991.- Office for Official Publications of the E.C..- 1992.
- TI.13. C.E.C. PACE.- Perspectives for Advanced Communications in Europe, 1992. Impact assesment and forecasts.- Office for Official Publications of the E.C..- 1992.
- TI.14. KNOPPERS (J.).- Transforming Inter-Enterprise Practices into Open-EDI. The Business Case Scenario Modelling.- EDI Europe.- volume 2 no.1.- 1992.
- TI.15. TANDEM.- Electronic Commerce: A strategic advantage.- Tandem.- Cupertino, USA.- 1992.

1991

- TI.16. IANNI (R.).- L'EDI dans le monde du transport.- Séminaire de la Formation Continue de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées sur la segmentation des marchés et l'organisation du fret.- Paris.- 17-18.12.1991.
- TI.17. BOLLO (D.).- Development of new information systems for freight transport operations in Europe.- Third ISIRT Round Table: The future of mobility.- Toulouse.- October 1991.
- TI.18. STUMM (M.).- Techniques de l'information et transport de marchandises.- INRETS.- Arcueil.- 6 sept. 1991.
- TI.19. EWUSI-MENSAH (K.).- A systems model for Assessing the value of information technology projects in organizations.- College of Business Administration, Loyola Marymount University.- Los Angeles California.-7.1991.
- TI.20. STUMM (M.).- Advanced information and telecommunication systems (AITS) for road freight transport.- Group TA1 - OECD.- July 1991.
- TI.21. BYRNE (P.).- Information links global logistics strategy.- Transportation and Distribution.- June 1991.
- TI.22. FRYBOURG (M.).- Lever les barrières de l'intermodalité - le défi de l'EDI transport.- Enjeux, spécial EDI.- AFNOR.- Juin 1991.

- TI.23. DEMPSEY (P.).- Information Technology integration: corporate database to vehicle.- International conference on the impact of new technology in freight transport and fleet management.- P.T.R.C. - I.N.R.E.T.S. - C.E.C. - Hellenic Institute of Transportation Engineers.- Athens.- 16-17.5.1991.
- TI.24. SKAPINAKIS (D.).- Advanced communications and location technologies: overview of the U.S. experience and the implications for the trucking industry.- International conference on the impact of new technology in freight transport and fleet management.- P.T.R.C. - I.N.R.E.T.S. - C.E.C. - Hellenic Institute of Transportation Engineers.- Athens.- 16-17.5.1991.
- TI.25. WILSON (P.R.S.).- The design of an integrated I.T. system in a complex fleet environment.- International conference on the impact of new technology in freight transport and fleet management.- P.T.R.C. - I.N.R.E.T.S. - C.E.C. - Hellenic Institute of Transportation Engineers.- Athens.- 16-17.5.1991.
- TI.26. YANNIS (G.).- Electronic Data Interchange in the transport sector, a revolution in information management.- International conference on the impact of new technology in freight transport and fleet management.- P.T.R.C. - I.N.R.E.T.S. - C.E.C. - Hellenic Institute of Transportation Engineers.- Athens.- 16-17.5.1991.
- TI.27. MOLLEMA (H.I.), TAS (J.).- Les problèmes en dessins animés, simulation des décisions logistiques.- Transport Echo.- Antwerpen.- 5.1991.
- TI.28. PLOOS VAN AMSTEL (M.J.).- Barcoding, une barre d'avance.- Transport Echo.- Antwerpen.- 5.1991.
- TI.29. KEMERER (C.), SOSA (G.).- Systems development risks in strategic information systems.- Information and Software Technology.- Vol.33, no.3.- April 1991.
- TI.30. RYAN (H.).- Open Systems: A perspective on change.- Journal of Information Systems Management.- Spring 1991.
- TI.31. BONSALL (P.), PICKUP (L.).- STATHOPOULOS (A.).- Measuring Behavioural Responses to Road Transport Informatics.- C.E.C. DRIVE programme conference: Advanced Telematics in Road Transport.- Brussels.- 4-6.2.1991.
- TI.32. BOTH (M.), DAVIDSSON (F.), MOLLER (K.).- Pan-European Freight and Fleet Management Systems: Requirements, Concepts, Benefits.- C.E.C. DRIVE programme conference: Advanced Telematics in Road Transport.- Brussels.- 4-6.2.1991.
- TI.33. EVMOLPIDIS (V.), NANIPOULOS (A.).- Strategies for Road Transport Informatics Applications in Road Freight Operations in Europe.- C.E.C. DRIVE programme conference: Advanced Telematics in Road Transport.- Brussels.- 4-6.2.1991.
- TI.34. BOLLO (D.), HANAPPE (P.), STUMM (M.).- New means of communication to help commercial carriers: Experiments on European basis.- 24th Annual Hawaii International Conference on Systems Sciences.- January 1991.
- TI.35. C.C.E. DG XIII.- L'Europe des technologies de l'information et de la communication.- Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.- Luxembourg.- 1991.
- TI.36. C.E.C.- Global System for Mobile Communications.- Office for Official Publications of the E.C.- Luxembourg.- 1991.
- TI.37. FLUGHAFEN FRANKFURT MAIN AG.- EDI*FRA, An open communication system to international standards, for the expedition and rationalization of airfreight handling.- Flughafen Frankfurt/Main AG.- Frankfurt.- 1991.
- TI.38. LETOURNEUX (J.M.).- Avec le concept Hypervision: construire et superviser l'entreprise communicante.- EDI Europe.- v.1 no.1 p.21-30.- Hermes.- Paris.- 1991.
- TI.39. PESQUERA (M.), DE LA HOZ (L.).- EDI: a tool for port development as logistics platform.- EDI Europe.- v.1 no.1 p.21-30.- Hermes.- Paris.- 1991.
- TI.40. SANDOVAL (V.).- Technologie de l'EDI.- Hermes.- Paris.- 1991.

1990

- TI.41. IBM.- Computer Integrated External Logistics (CIEL).- IBM.- Paris.- 12.1990.
- TI.42. CLANCY (D.).- Technology is vital tool for Logistics.- Transportation and Distribution.- November 1990.
- TI.43. ATKINSON (A.), MONTGOMERY (J.).- Reshaping IS Strategic Planning.- Journal of Information Systems Management.- Fall 1990.

- TI.44. BRYAN (E.).- Information Systems Investment Strategies.- Journal of Information Systems Management.- Fall 1990.
- TI.45. RYAN (H.).- Productivity through automation.- Journal of Information Systems Management.- Fall 1990.
- TI.46. U.N. EDIFACT.- Introduction to UN/EDIFACT with latest news and events.- U.N. Economic Committee for Europe.- Washington.- 9.1990.
- TI.47. THE ECONOMIST.- Putting computers together again.- The Economist.- August 25th, 1990.
- TI.48. BURCH (J.).- Planning and Building Strategic Information Systems.- Journal of Systems Management.- July 1990.
- TI.49. WILLIAMS (M.).- The place of Electronic Trading in Global Distribution.- Euro-freight conference.- Antwerpse Lloyd.- Brussels.- 4.1990.
- TI.50. THE ECONOMIST.- Telecommunications, the message makers.- A survey of telecommunications.- The Economist.- March 10, 1990.
- TI.51. JACOBY (D.).- Implementing Strategic Information Systems in the transportation industry.- Transportation Journal.- Spring 1990.
- TI.52. DEARING (B.).- The strategic benefits of EDI.- The Journal of Business Strategy.- January-February 1990.
- TI.53. BURN (J.), CALDWELL (E.).- Management of information systems technology.- Alfred Waller Ltd.- London.- 1990
- TI.54. GARRISON (W.L.).- Networks: Reminiscence and Lessons.- FLUX.- Centre National de la Recherche Scientifique GDR 903 "Réseaux".- 1990.
- TI.55. IBM.- IBM Information Network: Your partner for value added Network Services.- IBM Information Network.- Brussels.- 1990.

1989

- TI.56. SAVY (M.), IANNI (R.), MITTMAN (B.).- L'échange de données informatisées (EDI) dans le transport de marchandises: tendances et enjeux.- Etude pour le Ministère de l'Equipeement, du Logement, des Transports et de la Mer, DTT.- Paris.- Novembre 1989.
- TI.57. OCDE, CEC/DGXIII.- Information Networks and Competitive advantage, régulation, liberalization and flexibility.- Berkeley roundtable on the international economy.- OCDE CEC/DGXIII.- Paris.- 19-20 October 1989.
- TI.58. HANSELL (M.H.), VAN MAAREN (H.), RICE (M.D.), SAUNA AHO (M.J.), SEIDELMANN (M.), STUMM (M.).- Transmission automatique d'informations relatives au transport.- COST 306 Rapport final.- Bruxelles.- 10.1989.
- TI.59. C.E.C.- TEDIS - The legal position of the member states with respect to electronic data interchange.- C.E.C. DG XIII.- Brussels.- 9.1989.
- TI.60. EUROFRET Consortium.- The framework of Road Freight Operations, RTI Applications and User Attitudes.- Study in the framework of DRIVE programme.- C.E.C. DG XIII.- Brussels.- 8.1989.
- TI.61. FRENCH (A.).- Introducing Bar Coding, Tracing and Tracking - the basic principles.- World Express 89 Conference.- Triangle Ltd.- Brussels.- 27-29.6.1989.
- TI.62. THE ECONOMIST.- Smart Advice from dumb machines.- The Economist.- February 11th, 1989.
- TI.63. KUZMAN (R.).- Managing Very Large System Development Efforts.- Journal of Systems Management.- January 1989.
- TI.64. C.E.C.- Electronic Data Interchange in perspective.- C.E.C. DG XIII.- Office for Official Publications of the E.C.- Luxembourg.- 1989.
- TI.65. G.E. Information Services.- Information Systems for Trade and Transportation Communities.- G.E. Information Services publication.- Maryland, U.S.A.- 1989.
- TI.66. SAMBOR (P.).- CARGOTRACK: Un logiciel de suivi des expéditions.- Magazine G.E. Information Services.- Paris.- 1989.

1988

- TI.67. INTERMEC.- INTERMEC - Solutions for Data Collection.- INTERMEC Corporation.- Washington.- 12.1988.

- TI.68. COOPER (J.).- La télématique dans les transports des marchandises.- C.E.M.T. Table ronde 78.- Paris.- 13-14.10.1988.
- TI.69. FRYBOURG (M.).- La télématique dans les transports des marchandises.- C.E.M.T. Table ronde 78.- Paris.- 13-14.10.1988.
- TI.70. WANDEL (S.).- La télématique dans les transports des marchandises.- C.E.M.T. Table ronde 78.- Paris.- 13-14.10.1988.
- TI.71. CASTLE ROCK CONSULTANTS.- Radio Data System (RDS) - Traffic Message Channel (TMC).- Study for the C.E.C. DG VII.- Nottingham.- 10.1988.
- TI.72. YANNIS (G.).- Un service E.D.I.-transport pour une entreprise productrice de services télématiques.- Mémoire du D.E.A. transport de l'E.N.P.C.- Paris.- 29.6.1988.
- TI.73. VAN DE BRAGT (W.).- Implementation of E.D.I. in a Multinational Company.- seminar: Electronic data interchange in practice.- The Hague.- 3-4.5.1988.
- TI.74. VAN MAAREN (H.).- The Implementation of E.D.I.- seminar: Electronic data interchange in practice.- The Hague.- 3-4.5.1988.
- TI.75. STUMM (M.).- Les réseaux téléinformatiques.- Communication d'I.N.R.E.T.S.- 3.1988.
- TI.76. EUROMATICA S.A..- A review of Electronic Data Interchange (E.D.I.) developments in Europe.- Third Computer Aided Trade conference (COMPAT 88).- 2.1988.
- TI.77. C.E.C..- Panorama of the E.C. Industrie 1989, over 125 sectors of manufacturing and service industries in focus - Electronic information Services.- Brussels, Luxembourg.- Office for Official Publications of the European Communities.- 1988.
- TI.78. MANHEIM (M.).- Information Technology and Competitive Strategy.- Northwestern University.- Evanston, Illinois, USA.- 1988.
- TI.79. OCDE.- Systèmes embarqués de guidage et de communication avec les conducteurs.- O.C.D.E.- Paris.- 1988.

1987

- TI.80. BUITELAAR (W.L.), POT (F.D.).- Local area network systems and organizational change: the case of the port of Rotterdam.- 8th Egos-Colloquium "Technology as the two-edged sword of organizational change".- Antwerpen.- 22-24.10.1987.
- TI.81. C.E.C..- The Green Paper - the debate on a Europe-wide telecommunications market.- C.E.C. DG XIII.- Brussels.- 10.1987.
- TI.82. BLOCH (A.).- Telematics, inter-organization and economic performance.- FAST programme.- C.E.C. DG XII.- Paris.- 7.1987.
- TI.83. HANAPPE (P.).- La pénétration de l'informatique et la réorganisation des relations entre chargeurs et transporteurs.- Research seminar on JIT: New Road Freight Transport Strategies and Management, organized by O.E.C.D. and V.T.I..- Gothenburg, Svenska Massan.- 22-24.6.1987.
- TI.84. MITTMAN (B.).- How Information and Communication Technologies can enhance Industrial / Transport Strategies.- Research seminar on JIT: New Road Freight Transport Strategies and Management, organized by O.E.C.D. and V.T.I..- Gothenburg, Svenska Massan.- 22-24.6.1987.
- TI.85. RUIJGROK (C.J.), VAN RENS (J.).- Improving Logistic Organisation through enlarging Information Quality.- Research seminar on JIT: New Road Freight Transport Strategies and Management, organized by O.E.C.D. and V.T.I..- Gothenburg, Svenska Massan.- 22-24.6.1987.
- TI.86. CLARK (J.).- EDI in freight forwarding.- Trade Facilitation.- no 1. pp 107-111.- 1987.
- TI.87. OCDE.- Technologies de l'information et perspectives économiques.- no.12 de la série politique de l'information de l'informatique et des communications.- OCDE.- Paris. 1987.
- TI.88. VUITTON (P.), LECLERCQ (P.), BOUVIER (M.).- Demain la Télématique.- La Documentation Pratique.- Paris.- 1987.

1985 et avant

- TI.89. MANHEIM (M.).- Information Technology: A competitive tool for Managers.- Fourth Annual William A.Patterson Lecture.- Transportation Center, NorthWestern University.- Evanston, Illinois.- 1.5.1985.
- TI.90. DE BLASIS (J.P.).- La Bureautique, outils et applications.- Les éditions d'organisation.- Paris.- 1985.

- TI.91. C.E.M.T.- Transports et Télécommunications.- C.E.M.T. Table ronde 59.- Paris.- 14-15.1.1982.
TI.92. SANDOVAL (V.).- Computers, telematics and road freight management.- Impact of science on society.- no.162.- pp.127-136.

4. STRATEGIE - GESTION

1992

- SG.1. PORT (O.), CAREY (J.), KELLY (K.), ANDERSON FOREST (S.).- Quality, Small and midsize companies seize the challenge - not a moment too soon.- International Business Review.- December 7, 1992.
- SG.2. LEVINE (J.).- Want EC Business? you have two choices: compagnies can comply with Europe's standards or stay home.- International Business Review.- October 19, 1992.
- SG.3. BYRNE (J.).- Management's new gurus: Business is hungry for fresh approaches to the global market place.- International Business week.- August 1992.
- SG.4. ROURE (J.).- Compétitivité des entreprises et gestion des réseaux, les sociétés de service.- Séminaire de la Formation Continue de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.- Paris.- 11-12.03.1992.
- SG.5. DAVIS (S.), DAVIDSON (B.).- How Information Technology can revitalize mature businesses.- Planning Review.- January-February 1992.
- SG.6. ISO.- ISO 9000, Normes internationales pour la gestion de la qualité.- International Standards Organisation.- Genève.- 1992.

1991

- SG.7. LEDERER (L.), SETHI (V.).- Guidelines for Strategic Information Planning.- The Journal of Business Strategy.- November- December 1991.
- SG.8. BARUA (A.), KRIEBEL (C.), MUKHOPADHYAY (T.).- An economic analysis of strategic information technology investments.- MIS Quarterly.- September 1991.
- SG.9. BEATH-MATHIS (C.).- Supporting the information technology Champion (support from information systems units).- MIS Quarterly.- p.355-372.- September 1991.
- SG.10. CLEMONS (E.), ROW (M.).- Sustaining IT Advantage: the role of structural differences.- MIS Quarterly.- September 1991.
- SG.11. COPERLAND (D.).- So you want to build the next SABRE system ?.- Business Quarterly.- Winter 1991.
- SG.12. FUREY (T.).- How Information Power can improve Service Quality.- Planning Review.- May-June 1991.
- SG.13. PETER (G.), KEEN (W.).- Redesigning the organisation through Information Technology.- Planning Review.- May-June 1991.
- SG.14. BERGERON (F.), BUTEAU (C.), RAYMOND (L.).- Identification of Strategic Information Systems Opportunities: Applying and Comparing Two Methodologies.- MIS Quarterly.- March 1991.
- SG.15. CLEMONS (E.).- Evaluation of Strategic Investments in Information Technology.- Communications of the ACM.- Vol.34, no.1.- January 1991.
- SG.16. A.M.A..- Blueprints for Service Quality: the Federal Express Approach.- American Management Association Membership Publications Division.- New York.- 1991.
- SG.17. GOLDSMITH (N.).- Linking IT Planning to Business Strategy.- Long Range Planning.- Vol.24, no.6.- 1991.
- SG.18. PREMKUMAR (G.), KING (W.).- Assessing Strategic Information Systems Planning.- Long Range Planning.- Vol.24, no.5.- 1991.
- SG.19. CAMILLUS (J.), DATTA (D.).- Managing Strategic Issues in a Turbulent Environment.- Long Range Planning.- Vol.24, no.2.- 1991.
- SG.20. KRCMAR (H.), LUCAS (H.).- Success factors for strategic information systems.- Information and Management.- Vol.24.- 1991.
- SG.21. STOVEN (B.).- L'entreprise communicante.- Simprofrance.- Paris.- 1991.
- SG.22. STOVEN (B.).- Le Commerce par Ordinateurs.- Simprofrance.- Paris.- 1991.
- SG.23. TARDIEU (H.), GUTHMANN (B.).- Le triangle stratégique.- Les éditions d'organisation.- Paris.- 1991.

1990

- SG.24. HOPPER (M.D.).- Rattling SABRE, new ways to compete on information.- Harvard Business Review.- May-June 1990.
- SG.25. LEDERER (L.), NATH (R.).- Making Strategic Information SYstems Happen.- Academy of Management Executive.- Vol.4, no.3.- 1990.
- SG.26. PHAM THU QUANG, CHARTIER-KASTLER (C.).- Merise Appliquée.- Eyrolles.- Paris.- 1990.
- SG.27. QUANG (P.T.), CHARTIER-KASTLER (C.).- MERISE Appliquée.- Paris.- Eyrolles.- 1990.

1989

- SG.28. SENN (J.).- Debunking the Myths of Strategic Information Systems.- Business.- Vol.39, no.4.- October - December 1989.
- SG.29. MOLET (H.).- La nouvelle gestion de production.- HERMES.- Paris.- 1989.

1988

- SG.30. ISO.- ISO 9000, Normes pour la gestion de la qualité et l'assurance de la qualité. Lignes directrices pour la sélection et l'utilisation.- International Standards Organisation.- Genève.- Décembre 1988.
- SG.31. KEMERER (C.), SOSA (G.).- Barriers to successful strategic information systems.- Planning Review.- Sept.-Oct. 1988.
- SG.32. HENDERSON (J.), SIFONIS (J.).- The value of strategic IS planning: understanding consistency, validity, and IS markets.- MIS Quarterly.- June 1988.
- SG.33. WISEMAN (C.).- Strategic Information Systems: trends and challenges over the next decade.- Information Management Review.- Vol.4, no.1.- Summer 1988.
- SG.34. CARLYLE (R.E.).- Managing IS at Multinationals.- Datamation.- March 1, 1988.
- SG.35. BEATH-MATHIS (C.), IVES (B.).- The information technology champion: Aiding and Abetting, Care and Feeding.- Proceedings of the 21st Annual Hawaii International Conference on Systems Sciences, Vol IV.- pp.115-123.- Kailua-Kona, Hawaii.- 5-8 January 1988.
- SG.36. CLEMONS (E.), KNEZ (M.).- Competition and cooperation in information systems innovation.- Information and Management.- Vol.15.- 1988.
- SG.37. GIARD (V.).- Gestion de la Production.- Paris.- Economica.- 1988.
- SG.38. PAULRE (B.).- L'entreprise système.- Revue Internationale de la systémique.- AFCET Dunod.- 1988.
- SG.39. WISEMAN (C.).- Statagic Information System.- IRWIN.- Illinois.- USA.- 1988.

1987

- SG.40. VELTZ (P.).- Réseaux dans l'industrie/industrie en réseaux.- E.N.P.C. C.E.R.T.E.S..- Paris.- 12.1987.
- SG.41. GUERRIEN (B.), NEZEYS (B.).- Microéconomie et calcul économique.- Economica.- Paris.- 1987.
- SG.42. TARDIEU (H.), THEYS (M.).- Système d'information et pilotage de l'entreprise: "quelques boucles étranges".- Revue Internationale de la systémique.- AFCET Dunod.- 1987.

1986

- SG.43. PORTER (M.).- L'avantage concurrentiel. Comment devancer ses concurrents et maintenir son avance.- Interéditions.- Paris.- 1986.

1985 et avant

- SG.44. PORTER (M.), MILLAR (V.).- How information gives you compétitive advantage.- Harvard Business review.- July-August 1985.
- SG.45. RACKOFF (N.), WISEMAN (C.), ULLRICH (W.).- Information Systems for Compétitive Advantage: Implementation of a Planning Process.- MIS Quarterly.- Mineapolis, Minesota.- December 1985.

- SG.46. BUSKIRK (R.).- *Modern Management and Machiavelli, the executive's guide to the psychology and politics of power.*- Meridian.- Winnipeg, Canada.- September 1984.
- SG.47. MELESE (J.).- *La gestion par les systèmes.*- Editions Hommes et Techniques.- Paris.- 1969-1984.
- SG.48. WILENSKI (R.).- *Planning and understanding a computational approach to human reasoning.*- Addison Wesley Publishing Company.- Reading .- USA.- 1983.
- SG.49. SIMON (H.).- *Administration et processus de décision.*- Economica.- Paris.- 1945, 1973, 1983.
- SG.50. PORTER (M.).- *Choix stratégiques et concurrences: Techniques d'analyse des secteurs de la concurrence dans l'industrie.*- economica.- Paris.- 1982.
- SG.51. ROCKART (J.), BULLEN (C.).- *A primer on critical success factor.*- CIBC working paper no.69.- Sloan School of Management, MIT.- Cambridge, Massachusetts.- 1981
- SG.52. ROCKART (J.), TREACY (M.).- *Executive Information Systems.*- Center for Information Systems Research, CISR working paper no.65.- MIT.- Cambridge, Massachusetts.- 1981.
- SG.53. KEEN (P.), SCOTT MORTON (M.).- *Decision Support Systems: An organizational Perspective.*- Addison-Wesley.- Reading, Massachusetts.- 1978.
- SG.54. DE ROSNAY (J.).- *Le microscope.*- Editions du Seuil.- Paris 1975.
- SG.55. PANZAR (J.), WILLING (R.).- *Economies of scale and economies of scope in multioutput production.*- Bell Labs Economic Discussion Paper 33.- 1975.
- SG.56. LE MOIGNE (J.L.).- *Les systèmes de décision dans les organisations.*- PUF.- Paris.- 1974.
- SG.57. NOLAN (R.), GIBSON (C.).- *Managing the four stages of EDP growth.*- Harvard Business Review.- Volume 52, Number 1.- pp.76-88.- January-February 1974.
- SG.58. LE MOIGNE (J.L.).- *Les systèmes d'information dans les organisations.*- PUF.- Paris.- 1973.
- SG.59. GORRY (A.), SCOTT MORTON (M.).- *A framework for Management Information System.*- Sloan Management Review.- 1971.
- SG.60. ANTHONY (R.).- *Planning and Control Systems: A Framework for Analysis.*- Harvard University Press.- Boston, Massachusetts.- 1965.
- SG.61. CHANDLER (A.).- *Strategy and structure: chapters in the history of american industrial enterprises.*- Harvard University Press.- 1962.
- SG.62. RALLET (A.).- *De l'entreprise réseau aux réseaux d'entreprises.*

ANNEXE VII

La grille utilisé pour la collecte de l'information

(Quatre pages en français et quatre pages en anglais)

LE SYSTEME D'INFORMATION

Système d'Information Logiciel Hardware
Réseau Couverture Géographique
Suivi de colis Localisation du colis Commercialisation
Code à barre Terminals Portables Centre de Tri Automatique

Le différents systèmes d'information

1. Système de support commercial
2. Système d'enlèvement à l'appel (On call pickup)
3. Système d'introduction d'information aux agences
4. Système d'introduction d'information à des appareils portables
5. Système d'introduction d'information chez le chargeur
6. Système d'introduction d'information par lecture des codes à barre
7. Système de base des données contenant l'information des envois
8. Système de backup informatique en cas d'incident
9. Système de radio-communication
10. Système de réseau informatique local
11. Système de réseau des télécommunications
12. Système de programmation des itinéraires des véhicules (routing and scheduling)
13. Système de suivi des véhicules
14. Système de gestion de la maintenance des véhicules
15. Système de control des vehicules et des conducteurs
16. Système de gestion des ressources humaines
17. Système de support des points centraux (centres de tri, de groupage, de degroupage, et de transbordement)
18. Système de coordination de la chaîne de transport
19. Système d'alarme en cas de problème à la chaîne du transport
20. Système de programmation des vols des avions
21. Système d'assistance des vols des avions
22. Système de formalités douanières
23. Système de suivi du colis (tracking)
24. Système de localisation du colis (tracing)
25. Système d'alarme en cas de retard ou perte du colis
26. Système d'information du client
27. Système de confirmation de livraison
28. Système de confirmation de livraison chez le chargeur
29. Système de service après vente
30. Système de facturation automatique
31. Système de calcul des tarifs automatique
32. Système de monitoring du niveau de service
33. Système de monitoring de la productivité
34. Système de support à la décision (court, moyen, long terme)
35. Système de comptabilité

L'apport du Système d'Information aux cinq coups stratégiques

L'apport du Système d'Information est :				
	très important	avec importance moyenne	non important	
Différenciation				
Coût				
Innovation				
Croissance				
Alliance				

L'apport du Système d'Information aux dix choix stratégiques des entreprises du transport express

Le Système d'Information est important pour le :

	choix 1	choix 2
Différenciation		
1. Segment léger versus segment lourd		
2. Segment national versus segment international (européen - transcontinental)		
3. Segment express versus segment rapide		
Coût		
4. Economies d'échelle versus économies de champ		
5. Démarche de transporteur versus démarche de prestataire de services		
6. Stratégie d'intégration versus stratégie de service complémentaire		
Innovation		
7. Innovations techniques versus innovations organisationnelles		
Croissance		
8. Croissance ascendante (national) versus croissance descendante (international)		
9. Croissance interne (autonome) versus croissance externe (alliances)		
Alliance		
10. Alliance avec les concurrents versus alliance avec des entreprises de mission complément.		

INFORMATION SYSTEM

Information System Software Hardware
Network Geographical Coverage
Tracking Tracing Commercialisation
Bar Codes Portable Terminals Automatic Sorting Center

Various Information Systems

1. Commercial support system
2. On call pickup system
3. Information introduction system in the agencies
4. Information introduction in portable computers system
5. Information introduction system in the shipper
6. Information introduction by bar codes system
7. Data base containing parcels information
8. Informatics backup system in case of incident
9. Radio-communication system
10. Local Area Networks
11. Telecommunications network
12. Vehicle routing and scheduling system
13. Vehicles tracking system
14. Vehicules maintenance management system
15. Vehicles and drivers control system
16. Human ressource management system
17. Focal points support systems (sorting centers, transhipment points)
18. Transport chain coordination system
19. Alarm system in case of problem in the transport chain
20. Flights scheduling system
21. Flights support systems
22. Customs formalities system
23. Parcels tracking system
24. Parcels tracing system
25. Alarm system in case of delivery delay or parcel loss
26. Client information system
27. Delivery confirmation system
28. Delivery confirmation system in the shipper
29. After sales service system
30. Automatic invoicing system
31. Automatic rate calculation system
32. Level of service monitoring system
33. Productivity monitoring system
34. Decision support system
35. Accounting system

Information System contribution to the five strategic thrusts

The Information System contribution is :				
	very important	of medium importance	non important	
Differentiation				
Cost				
Innovation				
Growth				
Alliance				

Information System contribution to the ten strategic choices of express transport companies

The Information System is in favor of :		
	choice 1	choice 2
Differentiation		
1. Light segment versus heavy segment		
2. National segment versus international segment (european - transcontinental)		
3. Express segment versus fast segment		
Cost		
4. Scale economies versus scope economies		
5. Carrier approach versus provider of services approach		
6. Integration strategy versus complementary service approach		
Innovation		
7. Technical innovations versus organisational innovations		
Growth		
8. Bottom up growth (national) versus top down growth (international)		
9. Internal growth (autonomous) versus external growth (alliances)		
Alliance		
10. Alliance with competitors versus alliance with complementary mission companies		

ANNEXE VIII

Les normes de qualité

1. ISO 9000

Organisme International de Normalisation des Nations Unies
(*United Nations - International Standards Organisation*)

Les 18 critères de qualité:

- responsabilité de la direction
- principes du système qualité
- aspects économiques - considérations sur les coûts relatifs à la qualité
- qualité en mercatique (revue de contrat)
- qualité en définition et conception (maîtrise de la conception)
- qualité en approvisionnement (achats)
- qualité en production (maîtrise des procédés)
- maîtrise de la production
- vérification des produits (contrôles et essais)
- maîtrise des équipements de mesurage et d'essai
- non-conformités (maîtrise du produit non-conforme)
- actions correctives
- maintenance et activités faisant suite à la production (maintenance, stockage, conditionnement et livraison)
- documentation et enregistrements relatifs à la qualité (maîtrise des documents)
- personnel (formation)
- sécurité relative au produit et responsabilité du fait du produit
- utilisation de méthodes statistiques (techniques statistiques)
- produits fournis par l'acheteur

2. Malcolm Baldrige Quality Award

Institut National de Normalisation et de Technologie des Etats-Unis
(*National Institute of Standards and Technology*)

Les 32 critères pour évaluer les efforts sur la gestion de la qualité totale (TQM) de l'entreprise:

- capacité de diriger des cadres supérieurs
- valeurs de qualité
- gestion pour la qualité
- responsabilité publique
- envergure et gestion des données de qualité
- comparaisons et références de la compétitivité
- analyse des données de qualité
- procédures de planification stratégique pour la qualité
- plans et objectifs pour la qualité
- gestion des ressources humaines
- implication des employés
- formation et entraînement pour la qualité
- reconnaissance des employés et mesure des la performance
- bien-être et moral des employés
- conception et introduction des produits et services de qualité
- exécuter de contrôles de qualité
- amélioration continue des procédures
- évaluation de la qualité
- documentation
- procédures des affaires et support de la qualité de service
- qualité des fournisseurs
- résultats de qualité des produits et services
- procédures des affaires, résultats de la qualité des services opérationnels et de support
- résultats de qualité du fournisseur
- établissement des besoins et attentes du client
- gestion des relations avec le client
- normes de service du client
- engagement aux clients
- résolution des plaintes pour amélioration de la qualité
- établissement de la satisfaction des clients
- résultats de la satisfaction des clients
- comparaison de la satisfaction des clients