



## THESIS / THÈSE

### MASTER EN SCIENCES INFORMATIQUES

#### **Le rôle de l'EDI dans l'organisation et la restructuration d'une entreprise de messagerie routière le cas du groupe Ziegler**

Lebeau, Benoît

*Award date:*  
1993

*Awarding institution:*  
Universite de Namur

[Link to publication](#)

#### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

#### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Facultés Universitaires  
Notre-Dame de la Paix  
NAMUR

Institut d'Informatique

Le rôle de l'EDI dans l'organisation et  
la restructuration d'une entreprise  
de messagerie routière:  
le cas du groupe Ziegler

Par Benoît Lebeau

Promoteur: Claire Lobet-Maris, chargé de cours

Mémoire présenté en vue  
de l'obtention du titre  
de Licencié et Maître  
en Informatique

Année académique 1992-1993

## *Résumé*

Le groupe Ziegler est un ensemble de sociétés qui s'occupent de transport. Elles réalisent, pour le compte de clients, l'enlèvement, le transport et la livraison de marchandises. Le groupe a développé une stratégie de niche axée sur les services de transitaire en douane: le transporteur se charge des formalités et des frais du passage en douane. Pour faire face à un environnement complexe et dynamique, les différentes sociétés constituantes ont conservé une grande autonomie et une grande spécialisation.

Suite à la création du Marché Unique le 1er janvier 1993, et à la suppression des revenus qui en découle, le Groupe doit se restructurer. Il développe alors une stratégie basée sur une diminution de ses coûts de production et sur sa force de vente. L'organisation du groupe s'en ressent: les différentes sociétés sont intégrées dans un réseau unique de distribution et leur travail est formalisé. La conséquence est que leur autonomie et leur spécialisation s'estompent.

Cette conversion n'est possible qu'en isolant la plus grande partie de l'organisation de son environnement. De nouvelles entités, à savoir les "Customer Service" (services clientèle) sont donc chargés, en exclusivité, des relations avec les clients et du marketing des différents produits offerts par le groupe.

Pour mener à bien la restructuration, le groupe doit construire un système d'information dont l'Echange Electronique de Données (EDI) constitue l'ossature. En effet, l'EDI facilite le transfert de l'information entre les différentes entités constituantes du groupe; il favorise donc la coordination de ces unités.

## *Abstract*

The Ziegler Group manages several societies dealing with transport. They pick-up, transport and deliver goods on client's account. The group has spread out a "promising gap" strategy based on forwarding services: the haulier takes care of all the customs formalities and duties. In the Group, all societies have conserved a large autonomy to cope with complex and dynamic environment.

The cancelling of incomes, consequence of the Unique Market Agreement (of the 1st January 1993), forced the Group to reorganize itself. The new strategy is based on the reduction of the production costs and on sales strength. Therefore, the organization of the Group is changing: each society is integrated in a unique delivery network and their work is formalized. The main consequence of this is the decrease of their autonomy and specialization.

This conversion can only be realized by isolating the major part of the organization out of its environment. Some new entities, as "Customer Service", have got the sole rights for the customers' contacts and for the marketing of the different products proposed by the Group.

To lead the restructuration at good end, the Group has to work out an information system based on Electronic Data Interchange. Indeed, EDI helps the information transfer between the different parts of the Group and promotes the co-ordination of all the units.

## **Remerciements**

*Je tiens à exprimer ma reconnaissance à tous ceux qui m'ont aidé durant mon stage ainsi que pendant la préparation et la rédaction de mon mémoire.*

*En premier lieu, je remercie Madame Claire Lobet-Maris, pour son attention constante à mon travail, les orientations, les nombreux conseils et encouragements qu'elle m'a prodigués et pour le temps qu'elle a bien voulu me consacrer lors du travail en commun. Je remercie également les membres de son équipe pour leur aide précieuse reçue à maintes reprises.*

*Ensuite, je remercie les sociétés Ziegler S.A. et Dornach S.A. ainsi que Monsieur Didier Pajot pour leur accueil durant mon stage. Monsieur Pajot et ses collaborateurs m'ont permis de mieux appréhender le monde professionnel et le monde du transport. Grâce à eux, ce stage fut fructueux en enseignements.*

*Enfin, je remercie tous ceux, qui, par la lecture du présent document, m'ont judicieusement conseillé, tant sur la forme que sur le fond.*

*Namur, Le Mercredi 26 mai 1993.*

## **Avertissements**

*La rédaction du présent document est basé sur des informations qui furent récoltées au sein du groupe Ziegler ou issue de la littérature spécialisée.*

*En premier lieu, j'attire l'attention du lecteur sur la validité de l'information récoltée durant mon stage, trois réserves devant être émises à ce niveau.*

*Tout d'abord, la perception qu'un stagiaire a des informations auxquelles il a accès est influencée par ses lectures et ses connaissances théoriques. Il est donc probable que j'ai complété et interprété l'information récoltée à l'aide de mes propres certitudes.*

*Ensuite, la concurrence étant très forte dans le secteur du transport, l'information y est un élément stratégique. Le groupe Ziegler est très strict au niveau de la confidentialité de l'information. Cela ne m'a pas permis de pousser l'analyse de certains domaines comme je l'aurais voulu. Parmi ceux-ci, nous pouvons noter l'étude de la clientèle du groupe et des relations, notamment EDI, entre le groupe et ses clients.*

*Enfin, la spécificité organisationnelle du groupe Ziegler, à savoir un très grand cloisonnement entre les différentes sociétés, a rendu difficile les enquêtes hors de la société informatique du groupe (Dornach). Cela est regrettable dans la mesure où je n'ai pu prendre que peu d'avis en dehors de celui des informaticiens.*

*En second lieu, les nombreuses lectures que j'ai réalisées ont fortement influencé la manière dont je considère le domaine du transport et celui de l'EDI, deux domaines au sujet desquels j'ignorais pratiquement tout auparavant. Le lecteur risque donc de trouver des paragraphes ou autres passages très proches de ce qu'il a pu lire par ailleurs sans que les références ne soient citées. Qu'il veuille bien m'en excuser.*

*En dernier lieu, il est évident que le présent travail a dû être clôturé et que j'ai donc dû le limiter aux informations en ma possession un jour donné. Cela est bien évidemment en contradiction avec la réalité des trois domaines abordés -le transport, la restructuration du groupe Ziegler et l'EDI -caractérisés par une évolution rapide.*

*C'est conscient de ces limites que je vous prie de bien vouloir aborder la lecture de ce document, en souhaitant qu'elles ne nuisent pas à la qualité du présent travail.*

## ***Confidentialité***

*J'ai souligné ci-avant l'importance de l'information au sein du secteur du transport en général et du groupe Ziegler en particulier.*

*J'insiste ici sur le fait que toutes les informations spécifiques au groupe Ziegler ou à l'une des sociétés membres de ce groupe doivent impérativement être considérées comme confidentielles.*

*Le Groupe Ziegler souhaite que cette confidentialité soit en vigueur jusqu'en juin 1995.*

*Je vous remercie pour votre discrétion.*

## Sommaire

Introduction .....	1
Chapitre 1. Le groupe Ziegler et la messagerie routière .....	3
1.1. Présentation du groupe .....	4
1.1.1. Le groupe Ziegler	
1.1.2. Un peu d'histoire: les origines de Ziegler Belgique S.A.	
1.1.3. La stratégie du groupe Ziegler	
1.1.4. Peut-on parler de "Groupe Ziegler"?	
1.2. Le marché: Le Modèle de Porter adapté .....	6
1.2.1. Le modèle des forces concurrentielles de Porter	
1.2.2. Contexte d'application de ce modèle: le transport	
1.2.3. Le Modèle de Porter adapté au transport	
1.3. Les acteurs du marché: les clients .....	8
1.3.1. Evolution générale: le "Just In Time" et la logistique	
1.3.2. Intérêts des clients	
1.4. Les acteurs du marché: les transporteurs substitués .....	10
1.4.1. Les types de substitués	
1.4.2. Les modes de transport: rail, air,...	
1.4.3. Transport propriétaire versus transport par tiers	
1.4.4. Les types de services de transport	
1.5. Les acteurs du marché: les sociétés de messagerie routière .....	13
1.5.1. Description de l'activité	
1.5.2. Structure des réseaux de transport	
1.5.3. Evolution générale du secteur de la messagerie routière	
1.5.4. La réglementation du transport routier	
1.6. Un acteur du marché: le groupe Ziegler .....	21
1.6.1. Nature de l'activité	
1.6.2. Le marché du groupe Ziegler	
1.6.3. Parts de marché du groupe	
1.6.4. Changements en cours dans le groupe Ziegler	
1.6.5. Structure des coûts d'exploitation	
1.6.6. L'informatique dans le groupe Ziegler	

Chapitre 2. Introduction à l'EDI	27
2.1. Qu'est-ce que l'EDI?	27
2.1.1. Communiquer: une nécessité pour l'entreprise	
2.1.2. Evolution des modes et supports de communication	
2.1.3. La communication électronique des données	
2.1.4. Définition de l'EDI	
2.2. Le rôle de l'EDI	31
2.3. Le fonctionnement de l'EDI: principes généraux	33
2.4. Les exigences de l'EDI: la configuration hardware et software	34
2.5. Les exigences de l'EDI: la télécommunication	34
2.6. Les exigences de l'EDI: les standards de représentation	35
2.6.1. Définition et critères de classification	
2.6.2. Les différentes associations et leurs standards	
2.7. Les messages proposés par EDIFACT	39
2.7.1. Structure d'un message EDIFACT	
2.7.2. Exemple	
2.7.3. Les messages spécifiques au transport	
 Chapitre 3. Cartographie du groupe Ziegler avant 1993	 43
3.1. Une centaine de sociétés autonomes et concurrentes	43
3.2. La structure comptable	44
3.3. La structure fonctionnelle	45
3.4. Couverture géographique	45
3.5. Portrait de l'organisation du travail	46
3.6. Diagramme de flux	48
3.6.1. Définition	
3.6.2. Description des objets utilisés	
3.6.3. Les possibilités de symbolisation du Diagramme de Flux	
3.7. Organisation du travail avant 1993	50
 Chapitre 4. Cartographie du groupe Ziegler en 1993	 64
4.1. "Philosophie" de la restructuration	64
4.1.1. Principe général	
4.1.2. Les supports de la restructuration	
4.2. Structure du groupe en 1993	66
4.2.1. Structure fonctionnelle	
4.2.2. Couverture géographique	
4.3. Portrait de l'organisation du travail	68
4.4. Portrait de l'organisation du travail: les étapes du transport	70

Chapitre 5. Evaluation organisationnelle . . . . .	87
5.1. Lignes dominantes de l'organisation avant 1993 . . . . .	87
5.1.1. Une spécialisation par marché importante	
5.1.2. Un groupe très décentralisé	
5.1.3. La division des tâches	
5.1.4. Un environnement complexe et dynamique	
5.1.5. Conclusion	
5.2. Lignes dominantes de l'organisation à partir de 1993 . . . . .	89
5.2.1. Spécialisation horizontale et verticale	
5.2.2. Regroupement des unités par fonctions	
5.2.3. Environnement	
5.2.4. Conclusion	
5.3. Evaluation de la restructuration . . . . .	93
5.3.1. Stratégie interne	
5.3.2. Stratégie de marché	
5.4. Cohérence des flux informationnels . . . . .	100
5.5. Conclusion . . . . .	102
5.5.1. Uniformisation des processus	
5.5.2. La définition des postes de travail	
5.5.3. Une adaptation possible	
 Chapitre 6. La place de l'EDI dans le groupe Ziegler . . . . .	 104
6.1. L'utilisation de l'EDI par le groupe Ziegler . . . . .	104
6.1.1. Raisons pour lesquelles le groupe utilise l'EDI	
6.1.2. Description technique	
6.1.3. Evaluation du système ZEDIS	
6.2. Perspectives de développement . . . . .	113
6.2.1. Développement de l'EDI vis-à-vis de la clientèle	
6.2.2. Développement de l'EDI en interne	
6.2.3. Configuration informatique et technique	
6.3. Rôle de l'EDI dans la restructuration . . . . .	114
6.3.1. Objectifs propres au groupe	
6.3.2. Objectifs communs aux différentes sociétés du secteur	
 Chapitre 7. Démarche pour développer un jeu de messages EDI . . . . .	 117
7.1. Réflexion à propos des travaux consacrés à l'EDI . . . . .	117
7.2. Description des messages destinés à être supportés par l'EDI . . . . .	118
7.3. Choix des messages EDIFACT . . . . .	121
7.4. Description du contenu des messages supportés par l'EDI . . . . .	122
7.5. Description du contenu des messages Edifact . . . . .	125
7.6. Elargissement de la démarche: la prise en compte des partenaires . . . . .	131
7.6.1. L'EDI: une relation partenariale	
7.6.2. Résumé de la démarche	
7.7. Evaluation du jeu de messages Edifact proposé . . . . .	132
 Conclusion . . . . .	 134
 Bibliographie . . . . .	 Bibliographie page 1

Annexe 1. Sociétés du Groupe Ziegler .....	Annexe page 1
Annexe 2. Différentes activités de transport du groupe Ziegler .....	Annexe page 3
Annexe 3. Lexique .....	Annexe page 4
Annexe 4. Liste des personnes rencontrées .....	Annexe page 7
Annexe 5. Définition des messages Edifact .....	Annexe page 8
Annexe 5.1. Firm Booking Message .....	Annexe page 8
Annexe 5.2. Booking Confirmation Message .....	Annexe page 14
Annexe 5.3. International Forwarding and consolidation summary message .....	Annexe page 17
Annexe 5.4. Arrival Notice Message .....	Annexe page 18
Annexe 5.5. Provisional Booking Message .....	Annexe page 21
Annexe 5.6. Invoice Message .....	Annexe page 25
Annexe 5.7. General Purpose Message .....	Annexe page 26
Annexe 5.8. Entête de l'interchange .....	Annexe page 26
Annexe 6. Principes pour la protection des systèmes EDI .....	Annexe page 27

## Introduction

Ce mémoire est consacré à l'étude de la restructuration en cours dans le groupe Ziegler et à l'utilisation de "l'Electronic Data Interchange" (EDI) par ce groupe.

Chronologiquement, ce travail a commencé durant le stage au sein de la société Dornach S.A. (liée par l'actionnariat au groupe Ziegler et chargée de l'informatisation des différentes sociétés du groupe) par l'étude de l'organisation prévue pour le groupe Ziegler en 1993 et par le développement des messages EDI nécessaires au bon fonctionnement de cette organisation.

Après ce stage, l'étude de l'organisation du groupe Ziegler avant sa restructuration a permis sa confrontation avec l'organisation du groupe après 1993.

Enfin, ce travail s'est terminé par l'étude de l'utilisation de l'EDI au sein du groupe Ziegler.

La structure du mémoire est la conséquence de ces travaux et est décrite ci-dessous.

La première partie est consacrée à une introduction aux domaines étudiés. Le chapitre 1 présente le secteur du transport et, plus particulièrement, l'activité de messagerie. Il replace également le groupe Ziegler dans son secteur.

Le chapitre 2 présente ce qu'est l'EDI et l'état actuel de cette technologie informatique.

La seconde partie est consacrée à l'étude organisationnelle du groupe Ziegler. Le chapitre 3 décrit l'organisation du groupe avant 1993 et met en évidence la profonde fragmentation des différents éléments constituant du groupe.

Le chapitre 4 présente la restructuration prévue pour 1993 et l'organisation du travail qui en découle.

Les organisations décrites dans ces deux chapitres sont analysées dans le chapitre 5 afin de dégager les éléments dominants et les forces et faiblesses de ce types d'organisation.

La troisième partie du mémoire est consacrée à l'EDI. Ainsi, le chapitre 6 étudie la place de l'EDI dans le groupe Ziegler selon trois perspectives:

- l'utilisation de l'EDI dans le groupe Ziegler;
- les possibilités de développement de l'EDI pour le groupe;
- le rôle de l'EDI dans la restructuration.

Le chapitre 7 détaille les résultats et le contenu du stage pour le compte de la S.A. Dornach. Ce travail consistait à développer les messages nécessaires au bon fonctionnement du groupe après 1993. Il s'accompagne d'une proposition méthodologique destinée à supporter ce type de développement.

Ce mémoire se termine par une Conclusion mettant en évidence les différents apports du stage et du mémoire.

Les études et analyses présentées dans ce mémoire sont basées sur des informations découvertes:

- dans la littérature. Le lecteur trouvera la liste des références bibliographiques à la fin du document;

- lors des interviews des personnes suivantes:

Fr. Baccus	Application Support
J-L. Champion	EDI Development Manager
G. Couvreur	EDI Development
L. Dejoncker	Development Manager
L. Estercam	Operation and Systems Manager
A. Dierksens	EDI Development
D. Pajot	Corporate MIS Manager
M. Rosi	Audit
Ph. Vanderheyden	EDI Development
Fr. Vanzaelen	Application Support

Ces interviews ont pour la plupart été menés en octobre, novembre et décembre 1992. Quelques entretiens complémentaires ont eu lieu en avril et en mai 1993.

## **Chapitre 1**

### **Le groupe Ziegler et la messagerie routière**

## Chapitre 1. Le groupe Ziegler et la messagerie routière

*Le contenu de ce chapitre présente le groupe constitué de l'ensemble des sociétés de transport dont la famille Ziegler est actionnaire.*

*Il présente aussi l'activité principale de ce groupe: la messagerie routière. Cette activité est décrite dans le cadre général des activités économiques.*

*Pour ce faire, ce chapitre décrit les intérêts des différents acteurs du transport, l'évolution du transport en général et de la messagerie routière en particulier. Le Modèle de Porter, adapté à la spécificité du transport, est appliqué à cet effet pour décrire les forces concurrentielles en présence.*

*Enfin, le chapitre se clôture par une description des activités des sociétés du groupe Ziegler. Cette description est placée dans le contexte du marché vu précédemment.*

*Pour faciliter la lecture et la compréhension de ce chapitre et, de manière plus générale, du mémoire, le pavé ci-dessous contient la définition d'un certain nombre de termes spécifiques de la messagerie routière.*

**Cédant:** Correspondant qui donne des envois à livrer.

**Transport en charge complète:** transport de marchandise affrétée par un expéditeur et remplissant entièrement un véhicule.

**Correspondant:** Transporteur avec lequel un accord a été conclu pour prendre la responsabilité des enlèvements et des livraisons dans une région donnée.

**Destinataire:** Entité à qui l'on s'adresse lors de la livraison et à qui est destinée la marchandise.

**Expéditeur:** Propriétaire de la marchandise transportée et à qui l'on doit s'adresser lors de l'enlèvement.

**Groupage:** Opération de consolider un certain nombre de petits envois pour remplir un véhicule.

**Ligne:** Trafic régulier, souvent sur de grandes distances, entre deux agences ou entre une agence et un correspondant.

**Messagerie:** Service de transport qui consiste à prendre en charge une série de colis chez différents clients et à les acheminer vers leurs destinataires.

**Preneur:** Correspondant à qui l'on donne des envois à livrer.

**Rupture de charge:** Transbordement du fret d'un ou plusieurs véhicules dans un ou plusieurs véhicules avec passage à quai.

**Tournée:** Véhicule effectuant une série de livraisons et d'enlèvements et revenant à son agence de départ.

**Transitaire en douane:** Société qui réalise, pour le compte de clients, les différentes opérations douanières nécessaires au transport de marchandises.

**Zone d'influence:** Ensemble de codes postaux définissant une région et desservi en propre par les véhicules d'une agence.

## 1.1. Présentation du groupe

### 1.1.1. Le groupe Ziegler

Le groupe Ziegler est une constellation d'une centaine de sociétés (une trentaine en Belgique) ayant mêmes actionnaires, à savoir les membres de la famille Ziegler. Toutes ces sociétés sont orientées vers le transport de marchandises tel le transport proprement dit (routier, maritime et aérien), l'emballage, l'assurance de marchandises, le courtage, etc.<sup>(1)</sup>

La seule exception est la société informatique - DORNACH S.A. - chargée d'informatiser les différentes sociétés du groupe.

La croissance du groupe s'est effectuée par l'achat d'entreprises qui ont conservé leur autonomie. Ainsi, les différentes sociétés constituantes sont organisées en centres de profits. Cette obligation de réaliser un certain nombre d'objectifs de rentabilité implique une grande responsabilisation des cadres et, donc, une grande indépendance de ceux-ci. Les seules limites concernant cette autonomie sont les décisions d'investissements lourds (véhicules et bâtiments), l'informatique et l'engagement des cadres.

En Europe, le groupe Ziegler emploie environ 5000 personnes et réalise un chiffre d'affaires de l'ordre de 35 milliards de FB<sup>(2)</sup> en 1992.

---

(1) Une liste des sociétés constituant le groupe Ziegler est donnée en Annexe 1.

(2) Chiffres cités par M. Pajot et M. Dejoncker. Il s'agit ici d'une estimation portant sur l'ensemble des sociétés de transport appartenant à la famille Ziegler, pour tout secteur géographique. D'autres chiffres, cités dans ce mémoire, peuvent diverger car ils portent sur des réalités (géographique, sociétés prises en comptes,...) différentes.

### 1.1.2. Un peu d'histoire: les origines de Ziegler Belgique S.A. (Sources : [PRESENT])

C'est Monsieur Arthur J. Ziegler (1875-1962) qui fonde l'entreprise en 1908. D'origine suisse, Monsieur Ziegler travaille pour la maison Schenker (apparentée à la famille Ziegler). Cette société est, à l'époque, bien positionnée dans le domaine des transports internationaux (France, Angleterre, Allemagne, Balkans,...).

En 1908, Monsieur Ziegler rachète la succursale Schenker de Bruxelles qui comptait 20 employés. Il se lance assez rapidement dans les transports internationaux, alors que, classiquement, les sociétés de transport passent du national à l'international.

Pour faciliter le transit de la marchandise, qui consistait à l'époque principalement en vin et en spiritueux, la maison Ziegler rachète l'agence en douane Veuve Draguet (actuellement Draguet S.A.). Ce rachat s'effectue après la première guerre mondiale et marque le début de la spécialisation du groupe dans les services de transitaire en douane.

La société s'est tout d'abord renforcée en Belgique, profitant notamment de l'accréditation par le gouvernement belge comme transitaire officiel de l'Exposition Universelle de 1958.

La croissance du groupe s'est aussi effectuée par l'achat de nombreuses sociétés, souvent en difficultés. Cependant, après le rachat, la direction "en place" reste souvent à son poste et demeure responsable de la gestion courante.

S.P.R.L depuis 1937, la société a adopté en 1987 la forme d'une société anonyme, avec un capital de 300.000.000 de FB. La société Ziegler emploie 2450 personnes (en 1992) [INFO, 19.06.92].

### 1.1.3. La stratégie du groupe Ziegler

Le groupe Ziegler a développé, en tant qu'avantage concurrentiel, ses services de transitaire en douane. Les sociétés effectuent les formalités douanières, règlent les frais de douane et avancent les cautions douanières pour leurs clients. Ce rôle de banquier nécessite une analyse poussée des crédits clients. L'attention portée à ce point est telle que le groupe récupère ses créances dans un délai d'un mois<sup>(1)</sup>.

Cette aisance du groupe à récupérer ses créances s'explique d'une part, par l'importance qu'a une grande société de transport dans le cycle de production des entreprises et, d'autre part, par la possibilité qu'a le groupe de garder des marchandises en garantie. Ainsi, si une entreprise a largement dépassé sa limite de crédit vis-à-vis du transporteur, celui-ci procédera aux enlèvements demandés mais ne livrera plus; d'où de sérieux problèmes commerciaux pour le mauvais payeur.

---

(1)

Alors que le secteur bancaire s'accorde pour considérer pour valable une moyenne de 60 jours de délai.

Les différentes sociétés du groupe ont, jusqu'à présent, organisé leurs activités autour du service de transitaire en douane. En effet, cette activité n'est accessible qu'aux entreprises d'une certaine taille (barrières financières à l'entrée et nécessité d'un "Know-how").

L'ouverture des frontières internes à la Communauté Européenne, en vigueur le 1er janvier 1993, supprime l'objet de ce service et, nous le verrons plus loin, force le groupe à se restructurer.

#### 1.1.4. Peut-on parler de "Groupe Ziegler"?

Avant 1993, cette notion de groupe n'a pas de réalité. Les différentes sociétés du groupe sont fortement indépendantes et, dans certains cas, elles sont même concurrentes entre elles. Leur seul point commun est d'appartenir aux mêmes actionnaires.

Excepté pour les investissements lourds, l'informatique et l'engagement des cadres, ces sociétés sont autonomes et leurs directions respectives les gèrent comme elles l'entendent,.. pour autant qu'elles assurent une rentabilité suffisante.

La restructuration, prévue pour le courant de l'année 1993, atténue fortement cette autonomie: les sociétés fonctionneront alors plus comme un réseau coordonné par la Direction Générale.

### **1.2. Le marché: Le Modèle de Porter adapté**

#### 1.2.1. Le modèle des forces concurrentielles de Porter (Sources: [BELLEF] et [BLILI])

Ce modèle permet de représenter l'entreprise face aux forces concurrentielles présentes sur le même marché. Les acteurs de ce modèle sont:

- les nouveaux entrants,
- les fournisseurs de l'entreprise,
- les substituts: produits ou services de remplacement susceptibles d'attaquer le marché,
- les clients de l'entreprise,
- les autres firmes du même secteur

Pour Porter, "(...) *une stratégie compétitive est celle qui établit une position forte et profitable par rapport aux forces qui déterminent les règles du jeu et de réussite dans le marché. (...) Choisir une stratégie implique nécessairement deux niveaux d'analyse: la profitabilité à long terme et les positions relatives des concurrents*" [BLILI, p 27].

Une entreprise peut se positionner sur son marché grâce à l'une des trois stratégies:

- domination par les coûts: l'entreprise essaie de mieux maîtriser ses coûts de production et de fonctionnement;
- différenciation: l'entreprise essaie de différencier ses produits de ceux des concurrents par l'utilisation de la publicité ou par modification de ses propres produits;
- stratégie de niche: l'entreprise offre un bien ou un service particulier par rapport à ce que peuvent offrir ses concurrents. C'est le cas, pour le groupe Ziegler, avec son service de transitaire en douane.

### 1.2.2. Contexte d'application de ce modèle: le transport

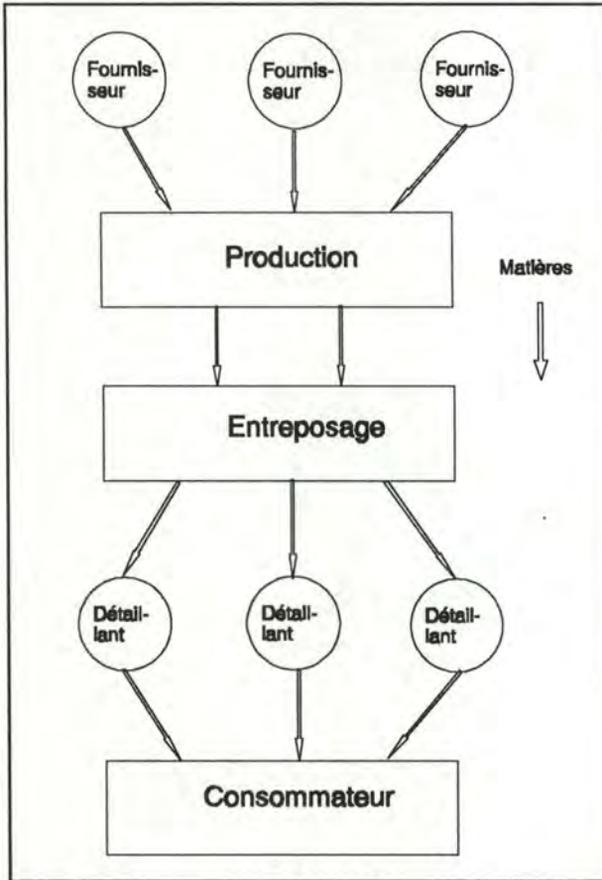


figure 1-1: de [OECD, p 15]

Le domaine étudié dans ce mémoire est celui de la messagerie routière. Il s'agit là de la réalisation d'un service de transport.

La figure 1-1 ci-contre montre que le transport est un maillon obligé et important de la chaîne de la transaction commerciale entre les fournisseurs et leurs clients: le transport a un rôle de lien entre les différents acteurs de la vie économique.

Cette activité intervient à de multiples endroits du système de production économique, à savoir:

- entre les fournisseurs de matières premières et l'appareil de production proprement dit;
- éventuellement entre cet appareil et les lieux d'entreposage;
- entre ces lieux et les détaillants,
- et, pour certains produits, entre les détaillants et les consommateurs.

Pour lui permettre de mener à bien son activité, l'entreprise de transport fait généralement appel à des sous-traitants ou

autres fournisseurs de services qui prendront en charge une partie du transport ou une activité annexe (administration,...).

### 1.2.3. Le Modèle de Porter adapté au transport

La figure 1-2 représente le modèle de Porter adapté au transport.

Il est important de constater que les fournisseurs de service sont d'autres firmes de transports pouvant, de ce fait, être ou entrer en concurrence avec le demandeur de la sous-traitance.

De même, les clients d'une société de transports

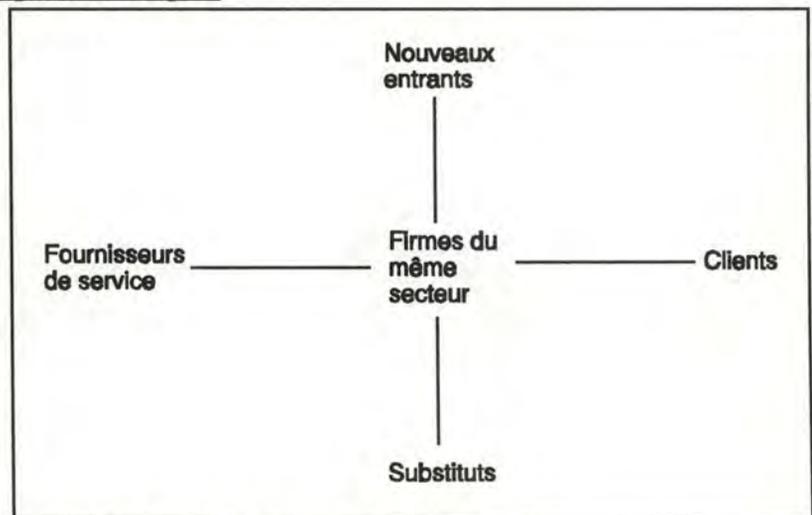


figure 1-2: Le modèle de Porter adapté

peuvent être des clients qui demandent le transport d'une marchandise ou les destinataires de cette marchandise. Parmi les clients demandant des transports, on retrouve d'autres firmes de transport requérant une sous-traitance.

Le reste du chapitre est consacré à la description des différents acteurs du Modèle de Porter adapté et à l'analyse de leurs intérêts. Nous étudierons donc tour à tour:

- . la place des clients et leurs intérêts;
- . les transporteurs substituts de la messagerie routière;
- . le secteur de la messagerie routière et les fournisseurs de service: ces deux acteurs sont vus en même temps car leurs intérêts sont convergents.

### **1.3. Les acteurs du marché: les clients**

#### 1.3.1. Evolution générale: le "Just In Time" et la logistique<sup>(1)</sup>

Le transport joue, nous l'avons vu, le rôle de lien entre les producteurs et les consommateurs. Or, la nature de la relation entre ceux-ci est en train de changer de manière radicale au niveau physique.

En effet, par le passé, un producteur achetait des matières premières, les stockait avant de s'en servir pour sa fabrication. Ensuite, le produit fini était également stocké, dans l'attente d'une commande. Il s'agit là d'un système de production sur les stocks.

Actuellement, les systèmes "Just In Time" sont de plus en plus utilisés: on est passé à un système de production sur les commandes. Ainsi, le producteur mettra en fabrication au fur et à mesure qu'il reçoit les commandes de ses clients. Un stock 'tampon' (dit stock de sécurité) de ses produits finis est encore géré pour faire face aux variations de la demande et aux commandes urgentes.

Ce mode de fonctionnement, également appelé "gestion à flux tendus" a pour conséquence une plus grande sollicitation des transporteurs. En effet:

- les consommateurs stockant moins, ils commandent plus souvent, d'où des transports plus fréquents mais pour de plus petites quantités;

- les consommateurs disposant de stocks peu importants, ils sont très vite influencés et pénalisés par de mauvaises performances du système de transport: ils sont donc très exigeants quant aux délais de livraison et, surtout, à la fiabilité de ces délais. Comme le disent les analystes de l'O.C.D.E., *"The profound changes in production and distribution chains lead to increases in the demand for transport services, and major increases in the demand for qualitative changes in deliveries. As a consequence of the interconnection of firms and dispersed distribution center, misdelivery can create enormous private and social costs; it may even lead to compelling factories to be shut down."* [OECD, p. 16]. A titre d'exemple, notons que la récente grève des transporteurs routiers français a entraîné une perturbation générale de l'économie.

---

(1) Pour de plus amples informations, le lecteur pourra consulter [OECD] qui m'a servi de base à la rédaction de cette partie.

Parallèlement au développement -ou à cause- des méthodes Just In Time, la logistique a fait son apparition. "... 'logistics' is defined as a business planning framework for the management of supply and delivery chains, starting with the sources of components or raw materials and ending with the delivery" [OECD,p. 16].

Ceci a deux conséquences pour notre propos. D'une part, la logistique amène, beaucoup plus que par le passé, les entreprises à intégrer le transport dans leur système de production et dans leur démarche commerciale. D'autre part, l'usage des Technologies Informatiques est compris dans la logistique en tant qu'instrument permettant les échanges internes et entre entreprises: les technologies permettent en effet de rendre disponible l'information, de la traiter au bon moment et au bon endroit [de OECD, p. 103].

En conclusion, rappelons que la conséquence de ces évolutions est un important accroissement du volume des échanges commerciaux et, de ce fait, du volume total des marchandises transportées. Prenons pour illustration le volume des transports internationaux de marchandises qui devrait augmenter de près de 15% d'ici à l'an 2.000<sup>(1)</sup>. De plus, l'évolution tend vers une augmentation de la fréquence des transports mais aussi vers une diminution du volume moyen des marchandises transportées.

### 1.3.2. Intérêts des clients (Sources: [CHEVA], [OECD])

Les intérêts des clients sont triples. Premièrement, ils souhaitent des délais de livraison courts et fiables. D'après [CHEVA], les deux éléments permettant d'évaluer un délai de livraison sont la durée prévue du transport et les retards éventuels à craindre. Le délai de livraison se compte à partir du moment où un client a demandé un transport: en plus du transport proprement dit, le délai de livraison tient donc compte du temps de réaction du transporteur à la demande de son client, du délai des formalités douanières, des temps de transit, ...

Le délai de livraison est un élément de plus en plus crucial, en raison, entre autres, de la gestion à flux tendus. En effet, des délais de livraison trop importants ou incertains obligent à un alourdissement des stocks pour éviter leur rupture. Or le stockage coûte cher car il entraîne une augmentation des charges financières (puisqu'il entraîne une immobilisation de valeurs), des charges en infrastructure (locaux, personnel,...) et un risque accru de vieillissement ou de perte.

Deuxièmement, les producteurs et les consommateurs souhaitent une bonne sécurité de la marchandise. Cela couvre autant les risques de dégradation que ceux de disparition. Les assurances ne couvrent en effet que les conséquences directes du dommage subi, pas le préjudice commercial (perte de client,...). Les risques encourus par les marchandises sont liés au mode de transport (avion, camion,...), aux modalités du transport (transport par conteneurs,

---

(1)

Volume des échanges internationaux:

1984	732 Millions de tonnes
1990	842 Millions de tonnes
2000	976 Millions de tonnes (prévisions)

Soit une croissance de 20% de 1984 à 1990 et de 40% sur la période 1984-2000. (Sources: [INFO]).

par palettes, par groupage,...) au nombre et au lieu des opérations de chargements et de déchargements (appelées "ruptures de charges") de la marchandise.

Enfin, les clients désirent disposer d'un prix complet comprenant le transport de la marchandise, l'assurance, les frais administratifs et les droits de douane. A noter que pour le transport proprement dit, la tarification repose généralement sur trois facteurs qui sont le poids, le volume et la catégorie de la marchandise.

Notons, pour conclure, la grande dépendance du transporteur vis-à-vis de ses clients, surtout en période de difficultés économiques. Cette dépendance se manifeste de deux manières. D'une part, la faillite d'un client entraîne directement une diminution d'activités ou une perte, parfois importante, sous la forme de factures impayées.

D'autre part, selon la revue d'information interne du groupe Ziegler, "l'acquisition" d'un nouveau client coûte de quatre à cinq fois plus cher que sa fidélisation. Les raisons qui font qu'un client quitte son transporteur sont:

- à 14%, un manquement dans les services;
- à 75%, un manque d'implication et d'accueil du personnel. Dans ce cas, le client fait, en moyenne, part de son désagrément à 11 personnes<sup>(1)</sup>.

#### **1.4. Les acteurs du marché: les transporteurs substitués**

##### 1.4.1. Les types de substitués

Lorsqu'un producteur souhaite voir transporter sa marchandise, il a le choix entre un certain nombre de possibilités, à savoir:

- choix du mode de transport: aérien, maritime, fluvial,... Ce choix est fonction du type de marchandise et de sa destination;
- choix entre un transport organisé par lui-même (dit transport propriétaire) ou par un prestataire de service (dit transport par tiers);
- choix du type de service de transport (messagerie, transport express,...). Ce choix reflétera les services qu'il souhaite obtenir du transporteur.

##### 1.4.2. Les modes de transport: rail, air,... (Sources: [GUIVA])

En toute généralité, il existe quatre modes de transport:

- le transport routier, qui concerne principalement les produits finis, est de loin le plus important avec près de 80% des parts du marché;
- le transport ferroviaire, qui concerne surtout les matières premières, est géré (en Europe Continentale tout au moins) par les compagnies nationales de chemin de fer (19%);
- le transport aérien qui concerne les produits finis légers, de petites tailles et à haute valeur ajoutée, touche donc un marché extrêmement précis et réduit (2%);

---

(1)

Sources: [INFO, 01.02.93]

- le transport maritime et fluvial, pour les matières premières.

En Europe, le transport dans la messagerie se fait principalement par route. Les transports combinés<sup>(1)</sup> (également dénommés "transports Kangourou" ou "multi-modaux") sont pratiquement réservés aux envois intercontinentaux.

L'activité du groupe Ziegler est donc largement "routière", même s'il possède des unités spécialisées dans les transports aériens ou maritimes.

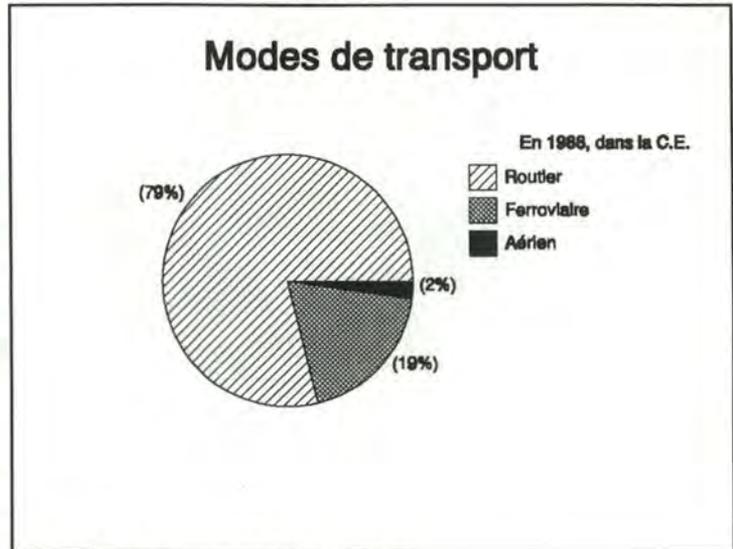


figure 1-3 Sources: [GUIVA]

### 1.4.3. Transport propriétaire versus transport par tiers

Nous l'avons dit, une entreprise peut décider de transporter elle-même sa marchandise. Pour ce faire, elle peut disposer de son propre parc de véhicules, en louer ou faire appel à un indépendant qui est de facto sous sa responsabilité.

Cette solution est en concurrence avec les transports effectués par un tiers. Ce dernier travaille pour le compte d'un client; il n'est donc pas propriétaire de la marchandise mais organise le transport.

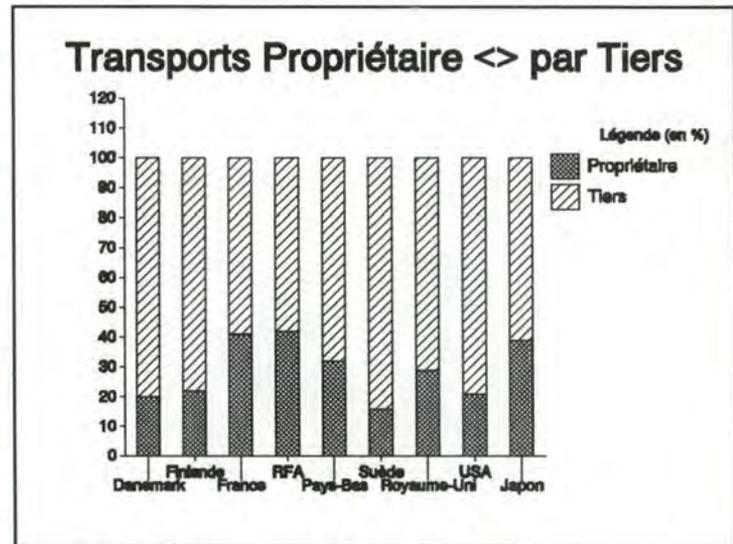


figure 1-4 Sources: [OECD, p 57]

Cette alternative met en évidence un choix stratégique. Ainsi, selon l'O.C.D.E., une entreprise préfère le transport propriétaire car elle ne doit pas rémunérer un tiers, elle évite les conflits d'intérêts avec le transporteur, elle est son "propre maître" pour le transport et le véhicule est également utilisé comme moyen publicitaire. De manière générale, l'utilisation de ce transport permet une réduction de la dépendance et de l'incertitude liée à l'environnement.

(1) Utilisation successive du chemin de fer, des voies fluviales ou maritimes, ...

Par contre, le recours à un tiers permet d'éviter la gestion d'une unité de transport, nécessite l'acquisition d'un nombre élevé de véhicules (dont certains ne servent qu'en période de grande activité), diminue le montant d'immobilisés dans la balance comptable (ce qui donne une apparence de meilleure rentabilité), permet une meilleure rentabilisation du moyen de transport (ce qui entraîne un coût moindre pour l'utilisateur) et, enfin, favorise un amortissement rapide permettant plus facilement des innovations (l'utilisateur sera le premier bénéficiaire de ces innovations).

Le choix entre ces deux solutions est fortement dépendant du mode de transport. En effet, le transport propriétaire par air ou mer est pratiquement exclu en raison de l'importance des investissements.

La figure 1-4 ci-dessus montre une nette prédominance du transport par tiers vis-à-vis du transport propriétaire. En Europe, d'après [OECD, p 86], le transport propriétaire représente 9.3% du transport total en 1990. Il devrait représenter 10.7% en 2010.<sup>(1)</sup>

#### 1.4.4. Les types de services de transport

Le tableau ci-après, construit sur base d'un tableau figurant dans [OECD, p 86], représente les différentes possibilités offertes par les transporteurs à leurs clients. Le secteur de la messagerie se positionne donc comme un service s'adressant à un grand nombre d'entreprises pour un transport ne demandant pas de spécialisation particulière.

	Transport + Terminaux	Transport seul	
Haut niveau de spécialisation par client	Contrat de distribution dédiacé	Contrat de transport dédiacé	Equipement réservé pour clients spécifiques
	Contrat de distribution partagé	Contrat de transport partagé	Equipement partagé par petit nombre de clients
Grande standardisation des services à la clientèle	Express	Transport général	Equipement partagé par grand nombre de clients
	Messagerie		
	Stockage		

Sources: [OECD,p 86]

(1) Remarquons que ce chiffre est peu en concordance avec le graphe de la figure 1-4. Ce dernier laisse en effet présager une part d'au moins 20% pour le transport propriétaire. L'O.C.D.E. semble faire une distinction entre le transport organisé en compte propre ("Own-account", [OECD, p 57]) et le transport organisé par le client ("Client organises the work", [OECD, p 86]), ce qui serait à la source de cet écart.

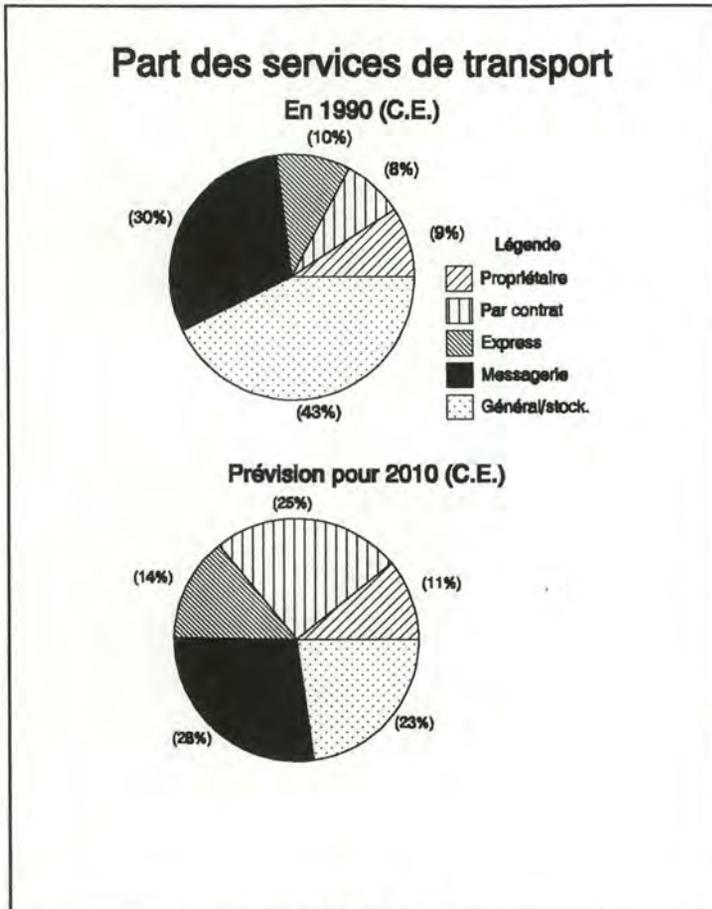


figure 1-5 Sources: [OECD, p 86]

signifie aucunement une réduction de cette activité.

## 1.5. Les acteurs du marché: les sociétés de messagerie routière

### 1.5.1. Description de l'activité<sup>(1)</sup>

La messagerie est une activité de transport de marchandises qui consiste à enlever plusieurs envois chez des producteurs pour les livrer chez des consommateurs.

Le fonctionnement d'un réseau de messagerie est proche de celui de la poste. Sur la base des demandes de ses clients, l'agence de départ organise la tourné d'enlèvement. Pour ce faire, elle enlève, durant les heures d'ouverture des entreprises, les différents colis qu'elle doit acheminer "à bon port". Cette tournée se fait à l'aide de petits véhicules (10 tonnes de charge utile). Tout comme pour la poste, cette "levée" se fait à des horaires très réguliers.

La marchandise arrive alors dans des agences. Celles-ci fonctionnent comme des centres de tri postaux: la marchandise y est dégroupée puis regroupée en fonction de sa destination. Physiquement, cela correspond au déchargement des véhicules, suivi du tri des

(1)

Le lecteur trouvera un lexique complet dans l'Annexe 3.

Les deux graphes de la figure 1-5 présentent les parts de marchés estimées des différentes possibilités de transport en 1990 et en 2010 (prévisions).

On constate une grande croissance des parts relatives des contrats qu'ils soient de transport ou de distribution. D'après l'O.C.D.E., cette augmentation est surtout due à l'accroissement des contrats dédiés tandis que les contrats partagés sont en nette régression.

Cet accroissement de la part des contrats se fait aux dépens du transport général et du stockage par le transporteur.

La messagerie voit ses parts relatives en très légère diminution. Cependant, le transport étant, comme nous le verrons plus loin, en très forte croissance, cette diminution des parts relatives ne

envois et de leur regroupement: les envois ayant la même direction générale sont stockés en un même point des entrepôts. Ensuite, la marchandise est rechargée dans des véhicules.

Deux cas se présentent alors:

1° Le lieu de livraison de la marchandise est géographiquement proche de l'agence. Elle organise alors la tournee de livraison. Durant celle-ci, elle livre les marchandises aux destinataires. D'un point de vue pratique, cette opération peut se faire en même temps que l'enlèvement.

2° Le groupage a une destination lointaine par rapport à l'agence. Celle-ci n'organise donc pas la livraison mais confie la marchandise à un partenaire qui se charge de la distribuer. Cet envoi de la marchandise à une autre agence ou à ce correspondant se fait via des véhicules de ligne. Ces camions (des semi-remorques de 24 tonnes de charge utile) voyagent selon des horaires très réguliers.

L'appel à un correspondant répond au besoin, pour un transporteur, de couvrir une vaste zone géographique car ses clients peuvent lui demander une livraison pour n'importe quelle destination. L'on peut soit confier des envois à ces partenaires (et il s'agit alors de preneurs), soit en recevoir pour les distribuer (et le correspondant est dénommé cédant).

La sous-traitance est également utilisée pour effectuer des transports de marchandises en ligne en faisant appel à un transporteur en charges complètes, et pour exécuter les formalités douanières. Dans ce second cas, le sous-traitant est un transitaire en douane.

A noter enfin que, pour être efficace, le nombre de ruptures de charges, c'est-à-dire le nombre d'opérations de dégroupage/ groupage, doit être réduit pour que le transport reste rentable (la manutention étant alors limitée) et que la sécurité de la marchandise soit accrue. On estime en général que trois ruptures de charges sur un transport constituent un maximum. De là vient l'importance d'une structure appropriée du réseau de messagerie pour une société.

### 1.5.2. Structure des réseaux de transport

Un réseau de transport est construit en tenant compte des contraintes géographiques (bonne couverture géographique), de la nécessité de réduire le nombre de ruptures de charges et des contraintes de régularité et de remplissage des véhicules. Bien entendu, cette construction se fait sur base des moyens -nécessairement limités- à disposition du transporteur.

Les différents types de réseaux de transport illustrés dans la figure 1-6 sont<sup>(1)</sup>:

- les services point-à-point peuvent être rendus par des camionneurs et par de simples opérateurs du transport. Il s'agit de transports en charges complètes ou consolidés ne demandant pas de services particuliers;

- un réseau circulaire à étapes demande un planning et une organisation du plan de transport plus élaborés pour atteindre une utilisation efficace;

---

(1)

Typologie proposée par [OECD, pp 85-88].

*Étude de modèle  
de performance  
(noeuds,  
terminaux?)*

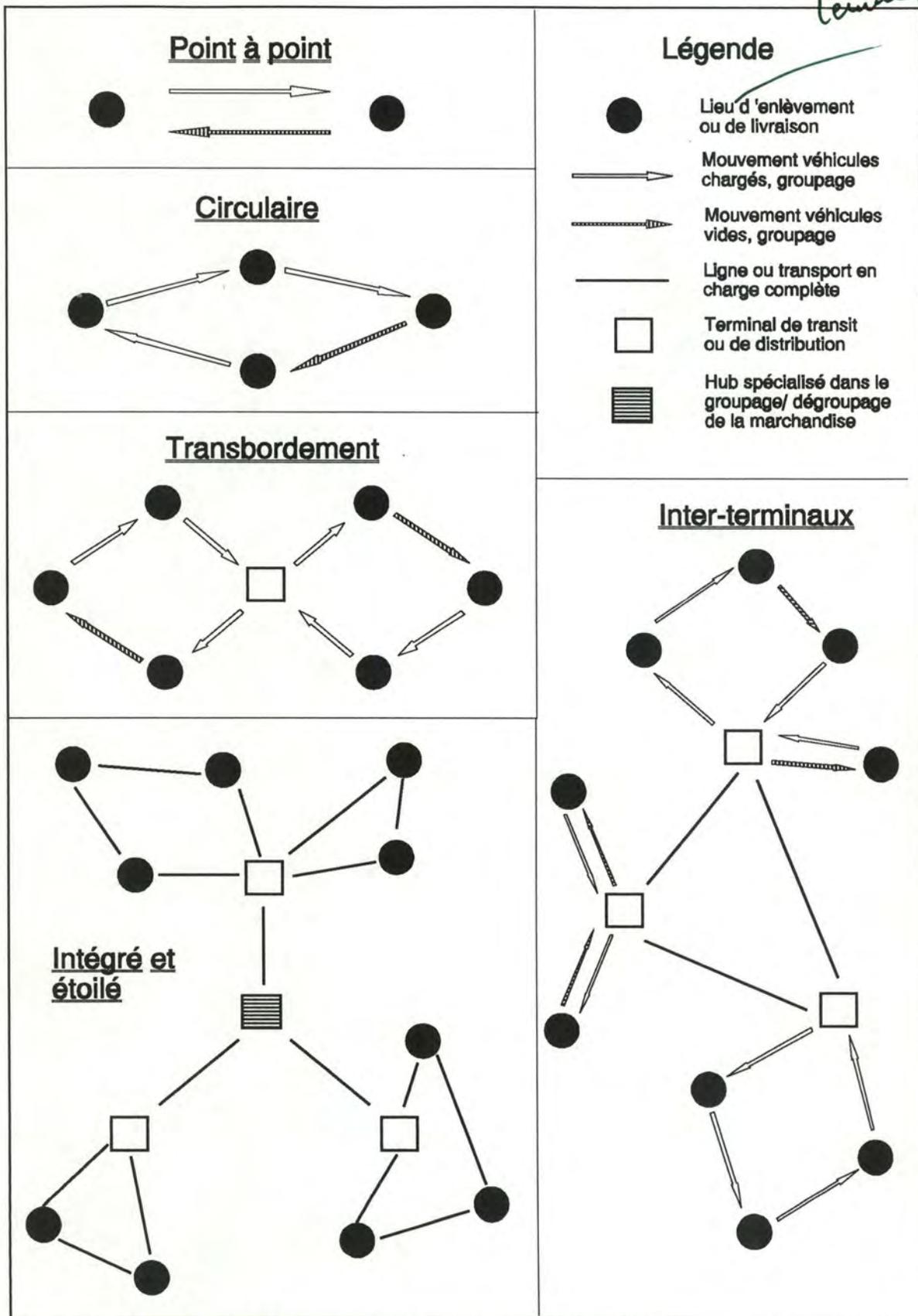


figure 1-6 Structure des réseaux de messagerie [OECD, p 86]

- en plus de ces exigences, un réseau avec transbordement utilise un terminal pour réorganiser les flux de marchandises et favoriser ainsi une utilisation optimale des véhicules;
- les réseaux inter-terminaux demandent une logistique plus importante car il est souvent nécessaire de décider du routage des différentes marchandises. Leur structure est étoilée pour permettre une plus haute fréquence et un taux de chargement plus élevé des véhicules. Par contre, une plus grande manutention est nécessaire, ce qui implique une augmentation des coûts;
- les réseaux intégrés et étoilés ("Hub and Spoke") sont les réseaux les plus complets. Ils offrent le plus grand nombre de services avec un degré élevé d'efficacité. Ces services comprennent parfois l'entreposage en lieu et place des clients, l'administration (transitaire en douane, ...), le suivi des ordres de transport et un contrôle des flux de marchandises à travers le réseau de transport.

Notons qu'il s'agit bien ci-dessus de modèles qui facilitent l'étude et la classification de la structure des réseaux de transport. Ils n'existent pas en tant que tel. Ainsi, par exemple, dans le modèle "intégré et étoilé", il n'est pas rare que la structure étoilée du réseau soit brouillée par l'existence de lignes directes entre deux agences s'échangeant un fret important.

### 1.5.3. Evolution générale du secteur de la messagerie routière

#### a. Un secteur en pleine croissance

Ne disposant pas de statistiques spécifiques au secteur de la messagerie routière, nous procéderons par extrapolation à partir des statistiques relatives au transport routier. En effet, on se souviendra que le secteur de la messagerie routière représente environ 10% du transport et que sa part de marché relative reste pratiquement constante d'ici à l'horizon 2010; ces chiffres nous donneront une indication sur la croissance du secteur étudié.

La figure 1-7 ci-contre montre l'évolution du transport dans la Communauté Européenne. On y voit une très nette croissance du nombre de tonnes transportées par kilomètre, principalement au bénéfice du transport routier (dont la part passe de 73% à 80%).

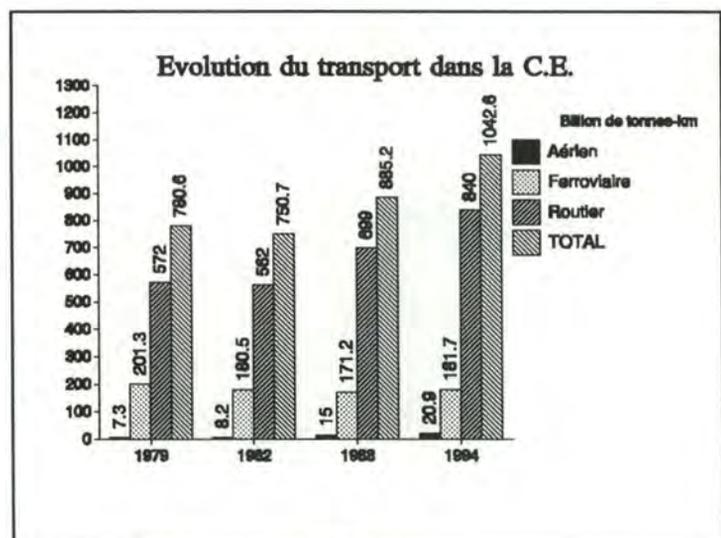


figure 1-7 Sources: [GUIVA]

D'autres chiffres sont intéressants:

- croissance de 8,3%<sup>(1)</sup> du poids total pris en charge dans un certain nombre de pays<sup>(2)</sup>: de 13.609 millions de tonnes (mt) en 1978 pour 14.745 mt en 1988;
- croissance de 15,5%<sup>(3)</sup> du poids total déplacé pour ce même groupe de pays: de 1.117,7 billions de tonnes-kilomètre (bt-km) en 1978 contre 1.291 bt-km en 1988.

De la figure 1-7 et de ces chiffres, l'on retire **trois conclusions** ([OECD, p 54], [GUIVA]):

- la demande de transport augmente globalement;
- la longueur moyenne des transports augmente;
- on observe une utilisation croissante du transport routier par rapport aux autres modes de transport.

#### b. Une concurrence élevée au profit des grandes entreprises

La littérature est unanime pour dire que la concurrence est sévère dans le domaine des transports routiers. Il est étonnant de constater qu'il existe une très grande variation des prix d'un transporteur à l'autre. Ces variations s'expliquent principalement par:

- la difficulté de déterminer exactement le coût d'un transport;
- les contraintes de régularité de service obligeant les transporteurs "à casser" les prix pour ne pas faire voyager des camions à moitié vides;
- le raisonnement au coût marginal des transporteurs en charge complète fait qu'ils sont à la recherche de fret de retour, même si ce transport de retour s'avère non rentable à lui seul.

La concurrence se joue donc: [CHEVA]

- au niveau des prix, ce qui a des retombées sur les marges bénéficiaires;
- au niveau des services. Parmi ceux-ci, notons la rapidité d'enlèvement, la garantie des délais, les prestations annexes (dédouanement, assurance,...) comprises dans le prix du transport, la gestion des stocks de produits finis pour le compte de clients, ...

Les trois graphiques ci-après donnent une idée de la manière dont la structure de production évolue au niveau belge. Cette évolution correspond aux tendances générales décrites au niveau Européen par l'O.C.D.E., soit:

- une concentration du marché du transport routier (figure 1-8 et figure 1-9);
- une internationalisation grandissante (figure 1-10).

---

(1) Chiffres calculés à partir de données de [OECD, p 54].

(2) Autriche, Belgique, Danemark, France, Japon, Norvège, République Fédérale d'Allemagne, Royaume-Uni et Suisse.

(3) Mêmes références.

Tout d'abord, le premier graphique (figure 1-8) donne le nombre d'entreprises de transport routier en Belgique. Ce nombre a diminué de 30% entre 1970 et 1992.

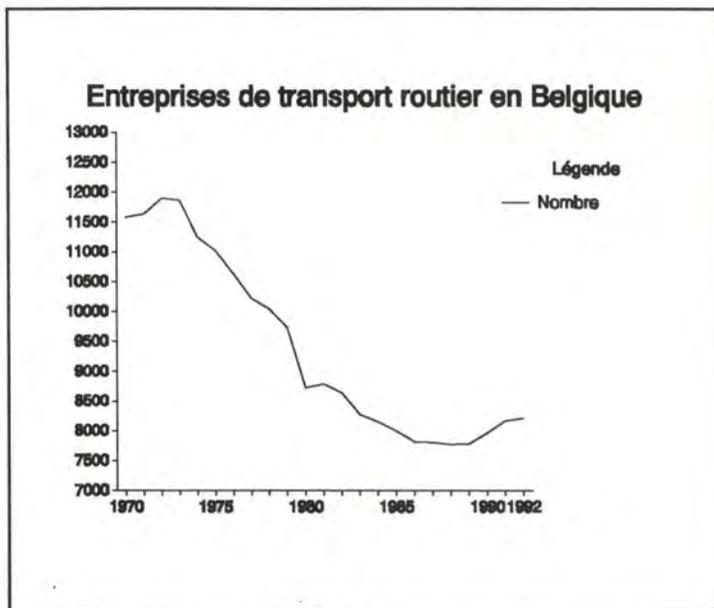


figure 1-8 Sources: [FEBET]

Cette diminution est compensée par l'évolution du parc de véhicules. Dans le second graphique (figure 1-9), l'on constate que la charge utile potentielle a augmenté de 239% entre 1970 et 1992, tandis que le nombre de véhicules est en augmentation de 126% entre 1970 et 1992 !

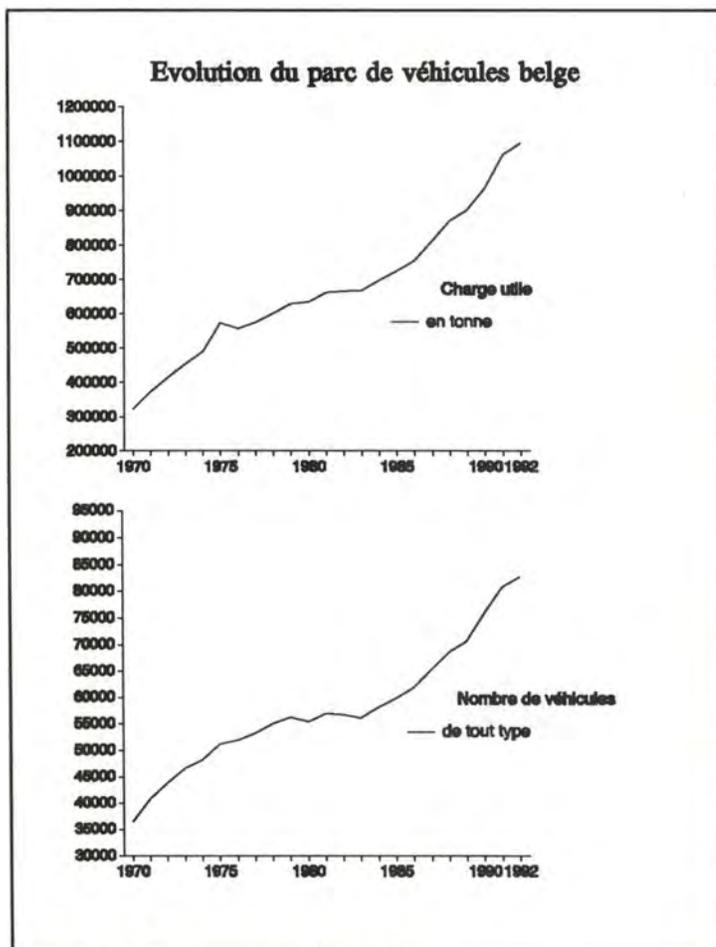


figure 1-9 Sources: [FEBET]

Enfin, le troisième graphique (figure 1-10) donne la distribution des entreprises belges effectuant des transports internationaux. Le nombre total de ces entreprises est en augmentation de 59,5% entre 1984 et 1993, avec une légère augmentation de la proportion des grandes entreprises.

L'évolution du profil des entreprises est donc la suivante:

(1) la taille des entreprises augmente, tant du point de vue du nombre de véhicules que de la charge utile;

(2) le nombre total d'entreprises diminue;

(3) de plus en plus d'entreprises font du Transport International Routier (T.I.R.).

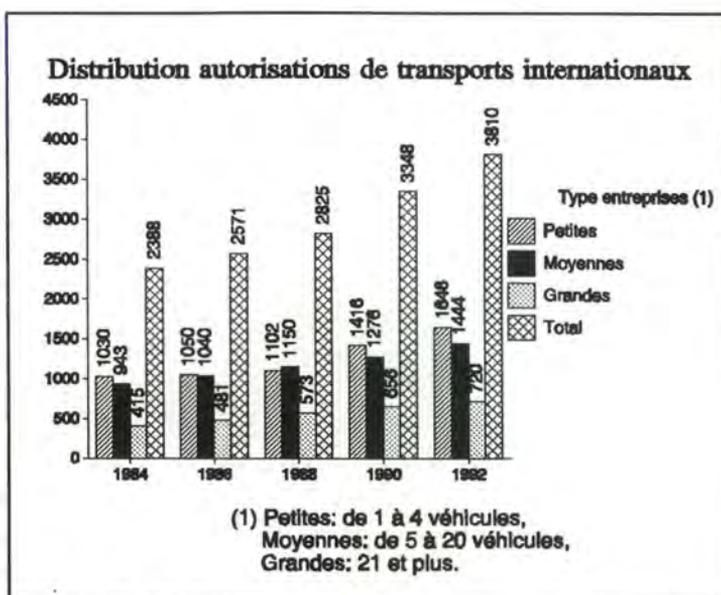


figure 1-10 Sources: [FEBET]

Il ressort donc que la part des petites entreprises diminue au profit des grandes. Il s'agit là d'une évolution en cours. En effet, ce secteur vient juste de commencer à se concentrer et est toujours organisé autour d'un petit nombre de grandes compagnies et d'un grand nombre de plus petites. Mais, comme le note [GUIVA], "Only big companies can afford the huge investments required by the internationalization of the activities."

D'après [OECD, p. 66], les grandes entreprises se constituent de deux manières:

- par intégration verticale dans le but d'offrir plus de services (stocks, finances, ...). Pour réaliser ce type d'intégration, l'entreprise doit offrir des services qu'elle n'offrait pas auparavant mais qui se situent directement en amont ou en aval de son activité principale et que, souvent, elle sous-traitait.

- par intégration horizontale dans le but de couvrir un espace géographique plus grand et un plus grand nombre de types de produits. Ce type d'intégration se fait en offrant sur une plus large échelle des produits et services déjà offerts par l'entreprise.

En conclusion, il est intéressant de noter la dualité qui marque l'évolution du secteur. En effet, "... on the one hand, there is a high degree of competition needed to force transport firms to be efficient, and, on the other hand, co-operation is needed to gain scale and deliver services within larger network, that allows for optimal solutions. (...) Key issues are:

- Co-operation, i.e integration (horizontal and/or vertical);
- Logistical organisation to optimise control;
- Information technology and telematics;
- Transport technology." [OECD, p. 100]

#### 1.5.4. La réglementation du transport routier (Sources: [CHEVA] et [CHEVAb])

L'on peut distinguer trois niveaux de réglementation du transport routier international.

a. La réglementation Incoterm joue au niveau des contrats entre les producteurs et les consommateurs d'une part et entre les producteurs et les transporteurs d'autre part. Cet accord définit avec précision les droits et obligations des différents acteurs quant au transport international de marchandises sur le triple plan des risques, des frais et des documents. A noter cependant que les dispositions prévues dans un contrat l'emportent sur ce qui est défini dans les Incoterms.

Les Incoterms sont définis par la Chambre du Commerce Internationale (CIB) et sont reconnus par la plupart des pays industrialisés, sauf les U.S.A. qui utilisent les FOB.

b. La convention CMR (Contrat de transport de Marchandise par Route) définit des contrats types pour le transport. La convention CMR a été signée à Genève en mai 1956 et est en vigueur depuis 1961 dans 24 pays. Elle s'applique à tout transport franchissant une frontière entre deux pays signataires.

Par cette convention, les transports intérieurs sont réservés aux entreprises nationales tandis que les transports internationaux sont soumis à autorisation. Cette convention oblige à l'utilisation des lettres de voiture CMR. Celles-ci sont, en principe, émises par l'expéditeur de la marchandise, bien que le transporteur s'y substitue souvent.

c. Les formalités douanières sont progressivement facilitées. Ainsi, les multiples documents d'importation et d'exportation sont devenus, en 1988, un document unique pour la Communauté Européenne. La lettre de voiture se présente alors sous la forme d'un document appelé "document T" (T2 pour le transport Intercommunautaire et T1 pour le transport extra-Européen). Ce document est émis par le transporteur. Le document T2 est supprimé depuis le 1er janvier 1993.

La spécificité du problème de franchissement des frontières fait que seules des entreprises spécialisées peuvent effectuer cette tâche. Le **transitaire en douane** se substitue intégralement à l'exportateur ou à l'importateur pour les formalités douanières. Pour pouvoir opérer cette substitution, le commissionnaire doit disposer d'un agrément valable pour une zone géographique et délivré par l'administration des douanes. Les exigences pour disposer de cette autorisation sont:

- disposer d'un bureau dans la région où l'on est agréé;
- disposer d'un déclarant en douane qualifié;
- faire preuve d'une "solidité" financière, concrétisée par des avances accordées par les organismes financiers;
- faire preuve d'une activité réelle.

Le transitaire est le seul responsable (dans les limites des instructions données par ses clients) vis-à-vis de l'administration des douanes de la déclaration en douane et est redevable des droits de douane et autres taxes qu'il acquitte pour le compte de ses clients importateurs.

Le rôle des transitaires en douane, très important par le passé, a perdu une partie de sa substance en raison de "l'ouverture des frontières" du 1er janvier 1993. En effet, dans le cadre du Marché Unique, les contrôles aux frontières internes de la C.E. sont supprimés. Cela n'empêche pas que des formalités doivent encore être réalisées lors du franchissement de frontières. Les unes le sont à des fins statistiques, les autres pour les administrations de TVA nationales.

L'ouverture des frontières aura un impact très important sur le transport routier: "*The completion on the Single European Market by the end of 1992 will accelerate the changes in production and distribution (...) the impact of road transport is considered to be very large in the service that a higher demand for transport in general and also high-quality services are required at the same time.*" [OECD, p. 19]

## **1.6. Un acteur du marché: le groupe Ziegler**

### 1.6.1. Nature de l'activité (Sources: [PRESENT])

Ziegler se présente comme le spécialiste du transport en Belgique: transports nationaux et internationaux, fret aérien et maritime,... L'axe principal de ses activités est orienté vers la messagerie de produits frigorifiques et du transport général, qui constitue l'axe principal.

Cependant, les activités du groupe couvrent un très grand éventail de types de transports:

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| . Fret Maritime                        | . Emballage Industriel                |
| . Transport exceptionnel               | . Garde-Meubles                       |
| . Projets clefs sur Porte              | . Trafic Containers                   |
| . Entreposage et distribution physique | . Meubles neufs                       |
| . Foires et Expositions                | . Transports de Sécurité et Valeurs   |
| . Transport de Voitures                | . Service Courrier                    |
| . Fret Aérien                          | . Transports Routiers Intra-Européens |
| . Déménagements Européens et Outre-Mer | . Fruits et Légumes                   |
| . Vins et Spiritueux                   | . Transport Réfrigéré                 |
| . Ordinateurs                          | . Trafic Kangourou                    |
| . Manutention Industrielle             | . Transport de Verre sur Chevalets    |
| . Transport de Vêtements sur Cintres   | . Engins de Levage                    |

Enfin, comme nous l'avons déjà signalé en début de ce chapitre, le groupe Ziegler s'est très tôt préoccupé du transport international. Il a donc développé, en tant qu'avantage concurrentiel, ses services de transitaire en douane.

### 1.6.2. Le marché du groupe Ziegler

Par la diversité et la quantité de sociétés qu'il rassemble, le groupe Ziegler s'adresse à toutes les entreprises ayant des marchandises à transporter, quelle qu'en soit la nature. Le marché couvert par le groupe est donc très vaste.

Les principales caractéristiques de ce marché sont d'être dynamique, complexe et d'exiger une adaptation très rapide aux demandes. Ainsi, par exemple:

- il n'existe que peu de contrats à long terme<sup>(1)</sup>: la société reçoit une demande et doit y répondre dans la journée si possible et au plus tard le lendemain. De même, pour la livraison, le transporteur doit garantir des délais stricts et rapides (souvent 24h). La société doit donc assurer une réaction rapide avec peu de possibilités d'anticipations;
- la diversité d'origines et de destinations pour les marchandises est très élevée;
- on ne connaît ni la quantité, ni le volume, ni le poids de la marchandise avant sa prise en charge. Le plan de transport doit donc pouvoir s'adapter rapidement;
- la concurrence est très vive et a pour corollaire de faibles marges bénéficiaires. La société doit donc maintenir un taux de rotation élevé des véhicules pour les rentabiliser au maximum et un transit rapide des marchandises pour diminuer les besoins en entrepôts;
- il existe une grande diversité de types de colis à transporter (produits réfrigérés, vêtements sur cintres,...).

Etant donné l'étendue de son offre, l'activité globale du groupe est peu cyclique; elle est plutôt liée au dynamisme général de l'économie. Néanmoins, le groupe voit un léger ralentissement de son activité en juillet et en août. Par contre, le nombre d'envois augmente lors de l'opération "Beaujolais Primeur" (une des spécialisations du groupe est le transport de vins et spiritueux), avant la Saint-Nicolas et avant les fêtes de fin d'année (vins, spiritueux, jouets,...).

### 1.6.3. Parts de marché du groupe

Il n'existe pas de chiffres permettant de mesurer précisément quelles sont les parts de marché détenues par le groupe. Néanmoins, trois séries de chiffres nous en donnent une idée.

La première série de chiffres concerne les parts de marchés du groupe Ziegler en Belgique. D'une part, l'Institut National de Statistique nous informe que l'affectation du produit national au transport est de 67.093 milliards de FB en 1988 [INS89]<sup>(2)</sup>. D'autre part, en Belgique, le groupe Ziegler réalise un chiffre d'affaires de 15 milliards de FB<sup>(3)</sup>. De ces deux chiffres, l'on peut déduire que la part de marché du groupe en Belgique est au moins de 22,36%.

La seconde série de chiffres concerne les déclarations en douanes en Belgique et est illustrée par la figure 1-11. En 1991, le nombre de déclarations faites auprès des douanes belges avoisinaient les 3500 par jours (moyenne annuelle), ce qui représente environ 35% du

---

(1) Ces contrats existent mais ne précisent pas les dates d'enlèvement. Ils constituent en fait des accords définissant les conditions du transport.

(2) Ce chiffre concerne les transports aérien, maritime, routier et ferroviaire. En plus du transport de marchandises, il comprend très certainement le transport des personnes.

(3) Soit 43% du chiffre d'affaire total du groupe. Sources: Monsieur Pajot.

volume journalier de documents traités par les douanes belges<sup>(1)</sup>.

La figure 1-11 met également en évidence la forte diminution du volume d'activité de janvier 1993 (près de 55%). Cette diminution est moins forte que prévu, en partie grâce au dynamisme des destinations hors de la Communauté Européenne.

La dernière série de chiffres illustre l'importance du volume de marchandise à traiter dans un cours laps de temps. Ainsi, lors de l'opération "Beaujolois Primeur", le groupe a transporté pour un total de 2.394 tonnes de vin à raison de 487 tonnes par voie aérienne, 737 tonnes par voie maritime et 970 tonnes par voie routière. Ce transport a eu lieu en moins de 10 jours<sup>(2)</sup>!

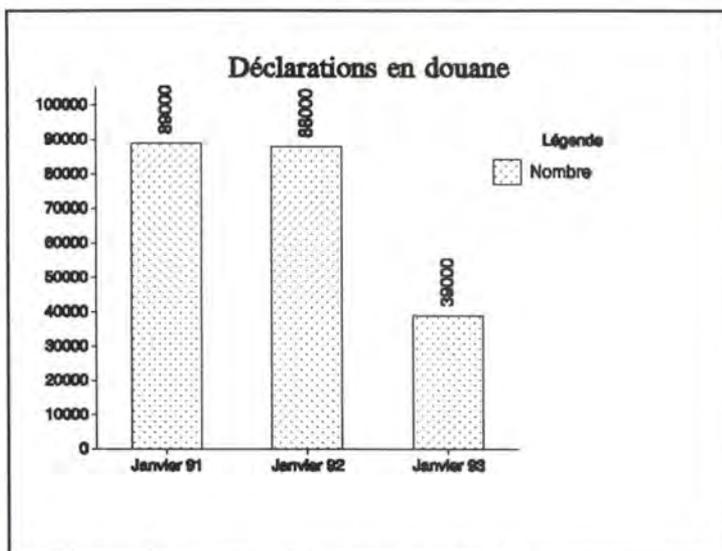


figure 1-11 Sources: [INFO, 01.02.93]

#### 1.6.4. Changements en cours dans le groupe Ziegler

Les différentes sociétés du groupe ont donc, jusqu'à présent, organisé leurs activités autour du service de transitaire en douane. En effet, cette activité n'est accessible qu'aux entreprises d'une certaine taille (barrières financières à l'entrée, nécessité d'un "Know-how", accès à la profession,...).

La hiérarchie des tarifs est composée en circonstance. Pour les transports internationaux, le coût du transport se compose principalement du transport proprement dit et de la rémunération des services de transitaire en douane. Puisque ce service est spécialisé, il incorpore une valeur ajoutée élevée au niveau de la facturation. Par contre le prix du transport proprement dit est sous-facturé.

Ainsi, par exemple, le transport proprement dit de marchandises de Lyon à Mouscron (donc international) est facturé moins cher qu'un transport de Lyon à Tourcoing (le transport reste national), alors que Tourcoing et Mouscron sont deux villes très proches. Cependant, dans le cas du transport de Lyon à Mouscron (international), le client devra s'acquitter des frais du transitaire en douane.

(1) Ces deux chiffres sont donnés par Monsieur Pajot.

(2) Sources: [INFO, 01.12.82].

On estime que 30%<sup>(1)</sup> des revenus du groupe ont directement pour origine cette activité. Celle-ci a très certainement aussi un effet favorable sur la part de marché détenue par le groupe. En effet, un certain nombre de clients confient leurs marchandises à l'une des sociétés du groupe parce qu'ils bénéficient du service de transitaire.

En raison de la suppression des formalités aux frontières du 1er janvier 1993, le groupe a décidé de revoir entièrement sa stratégie et, par là même, son organisation du transport routier. Ce projet est nommé Euro93.

Ce projet consiste à réorganiser le groupe en fonction de la Messagerie Européenne de 1993. Les objectifs de ce projet sont (extrait du cahier de charge [EURO93]):

- *"Permettre le traitement de 200 envois à l'entrée ou 100 envois à la sortie, par employé et par jour.*
- *Offrir à la clientèle plus de régularité, plus de fiabilité et plus de qualité.*
- *Prévoir la possibilité de travailler la nuit et le samedi.*
- *Favoriser le regroupement des départements comptables.*
- *Dégager la rentabilité propre des différents intervenants de la chaîne de services."*

Ce projet s'inscrit bien dans l'évolution générale de la messagerie puisqu'il vise à diminuer les coûts et à augmenter les fréquences et les services.

Cette restructuration est un processus lent, continu et passant souvent par la mise en oeuvre de nombreuses actions novatrices d'ampleur réduite, telles la dispersion de la revue interne aux différentes sociétés du groupe et non plus à la seule société Ziegler, les appels à "travailler ensemble" via cette même revue, la présentation des différentes sociétés du groupe aux commerciaux et aux cadres; tant il est vrai que toute restructuration est avant tout un changement des mentalités et des habitudes de travail.

La description de cette restructuration dans les chapitres 3, 4 et 5 aura tendance à effacer l'aspect dynamique de cette transformation et à éclipser les détails pour ne s'attacher qu'aux aspects dominants en figeant ce qui est mouvement.

#### 1.6.5. Structure des coûts d'exploitation (Sources: [INFO, 12.04.91])

Pour mieux cerner le cadre dans lequel se déroule la restructuration, il est utile de connaître quelle est la structure des coûts d'exploitation du groupe. La figure 1-12 ci-contre donne la structure des coûts d'exploitation de la société Ziegler. Quatre postes couvrent 75% des frais. Toute tentative de diminution des coûts touchera donc à ces postes. On essaiera donc d'améliorer la productivité du personnel (34%) et du matériel roulant (15%) en

---

(1)

Chiffre cité par M. Pajot.

améliorant le taux de remplissage des véhicules. Les deux autres postes importants sont le carburant et les frais généraux.

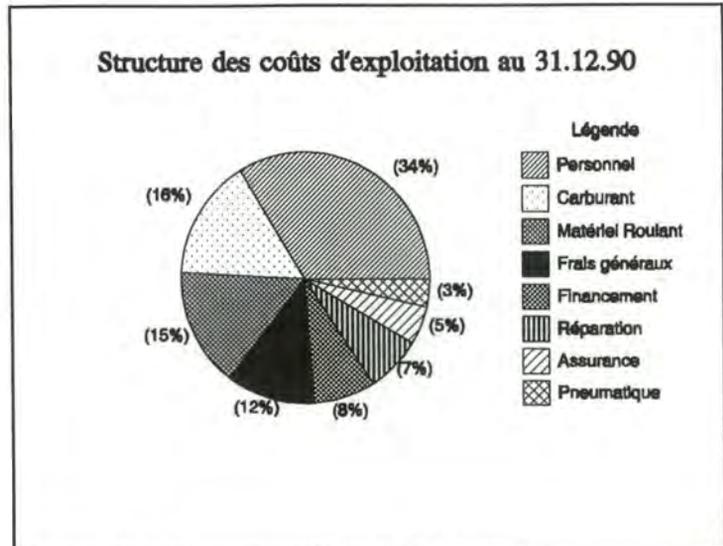


figure 1-12 Sources: [INFO, 12.04.91]

### 1.6.6. L'informatique dans le groupe Ziegler

L'informatique dans le groupe Ziegler est gérée par une seule société indépendante mais membre du groupe: Dornach S.A. Selon Monsieur Estercam, cette gestion centralisée de l'informatique permet:

- de diminuer les coûts d'investissements de matériel en favorisant l'élaboration de commandes importantes. Le pouvoir de négociation du groupe vis-à-vis des fournisseurs de matériel informatique est donc accru;
- de mieux répartir les coûts de développement des applications et d'achat des packages;
- de faciliter la communication interne des données puisque celles-ci sont dans des formats semblables et sur du matériel compatible.

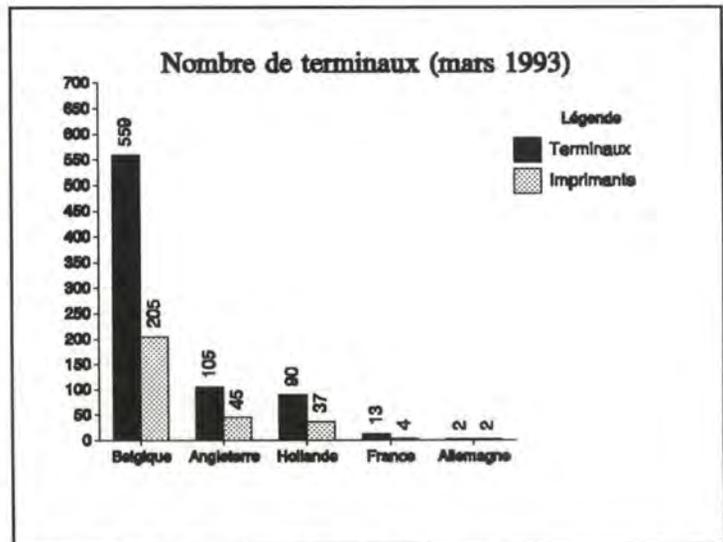


figure 1-13 Sources: Monsieur Estercam

L'informatique est en très nette expansion dans le groupe.

Trois chiffres sont le signe de cette croissance<sup>(1)</sup>:

- le nombre de terminaux est passé de 54 en 1982 à 769 en 1993;
- le nombre d'imprimantes est passé de ...2 à 291 pour la même période;
- le nombre de PC connectés aux ordinateurs centraux était de 108 en 1990.

La répartition des terminaux par pays est illustrée par la figure 1-13.

(1)

Sources: Monsieur Estercam et [INFO, 19.06.91].

L'informatique du groupe est centralisée ou en cours de centralisation. Dans les grandes lignes, on peut dire que:

- au Danemark, le système informatique est centralisé en un point et est constitué de matériel Unisys, série V;
- en Suisse, l'ordinateur central est un IBM AS 400 situé à Bâle;
- en Belgique, le système informatique est décentralisé en dix sites et est basé sur du matériel Unisys, série A. Ces sites sont en cours de fusion pour ne plus en former qu'un seul;
- en Hollande et en Angleterre, les systèmes informatiques sont centralisés et sont basés sur du matériel Unisys, série A;
- dans les autres pays (France, Espagne, Maroc, Allemagne,...), les systèmes informatiques sont basés sur des systèmes isolés.

Les différents systèmes informatiques sont reliés entre eux par des lignes louées. La gestion des communications est basée sur le protocole BNA. La France utilise le réseau Transpac en raison du peu d'échanges réalisés par les succursales de ce pays. Les interconnexions entre le réseau BNA et les autres pays (Danemark, France, Suisse) sont effectués à travers des Réseaux à Valeur Ajoutée, principalement IE d'IBM et EDIXPRES de General Electric. La figure 1-14 représente la carte du réseau de télécommunication géré par le groupe.

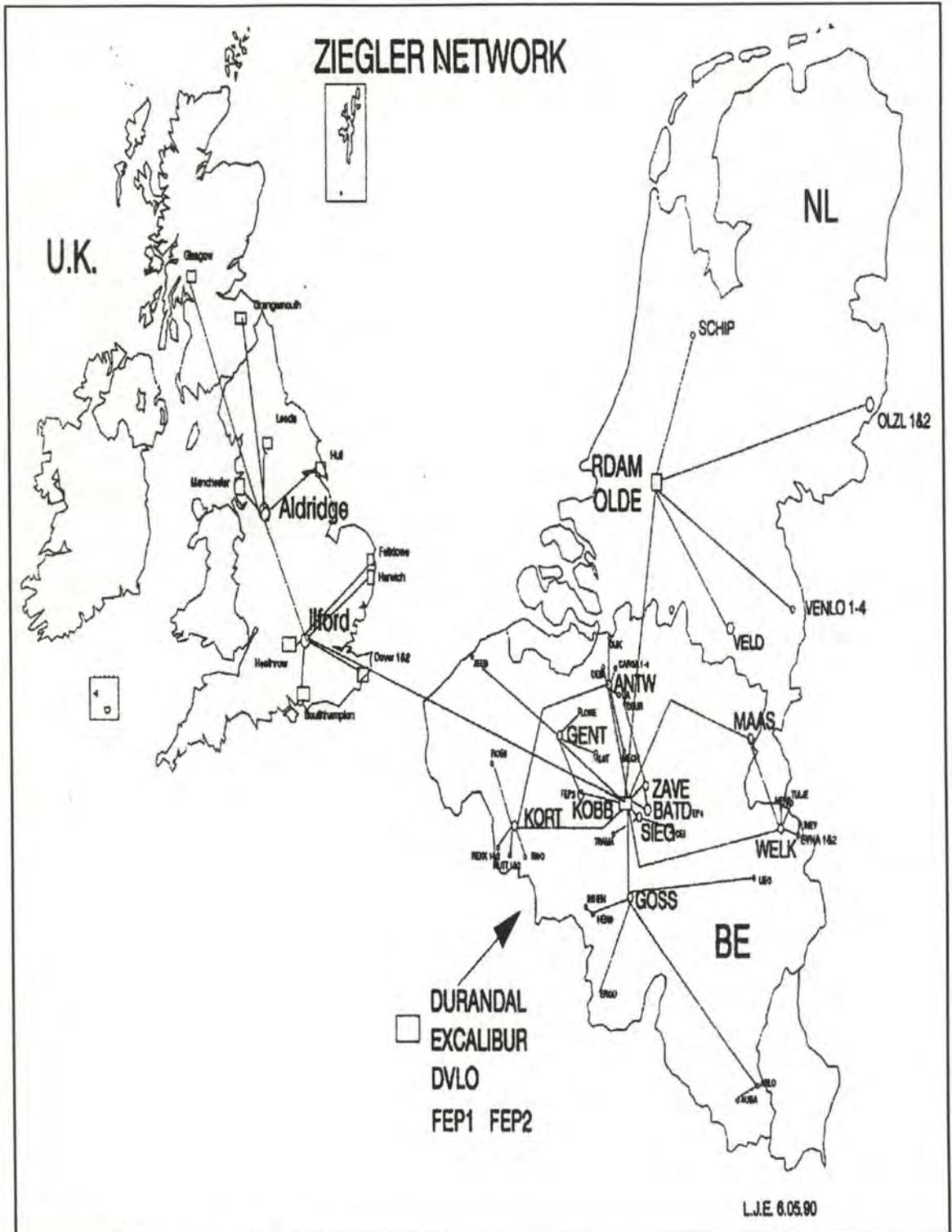


figure 1-14 Le réseau informatique du groupe

## **Chapitre 2**

### **Introduction à l'EDI**

## Chapitre 2. Introduction à l'EDI

Le chapitre 2 est une introduction à l'Echange Electronique de Données (Electronic Data Interchange ou EDI). Après avoir vu la nécessité pour une entreprise de communiquer avec ses partenaires et les moyens disponibles pour réaliser cette communication, nous tenterons de définir de manière plus formelle l'EDI.

Ensuite, le chapitre étudie les exigences qu'il faut satisfaire pour réaliser des communications à l'aide de l'EDI et, plus particulièrement, souligne la nécessité d'utiliser des standards de représentation.

Enfin, le chapitre se clôture en examinant les caractéristiques du standard Edifact.

### 2.1. Qu'est-ce que l'EDI?

#### 2.1.1. Communiquer: une nécessité pour l'entreprise

Pour réaliser son activité, toute société entre en contact avec des partenaires: elle échange des biens, des services, des valeurs,... et de l'information. Cette information a pour principal objet le support des autres échanges. Ainsi, lors d'une transaction commerciale, en plus des échanges de marchandises et monétaires, les deux partenaires échangent de l'information: description de la marchandise, facture, note de crédit,...

Si l'on considère la figure 2-1 ci-contre, il paraît évident que, parallèlement au flux des matières, doit circuler un flux d'information. Ce flux permet la coordination entre les différents acteurs du système de production.

On peut distinguer deux types d'information en fonction de sa finalité. D'une part, l'information destinée à supporter les activités à caractère décisionnel des gestionnaires. Ce sont, par exemple, la publication d'une enquête sur les technologies

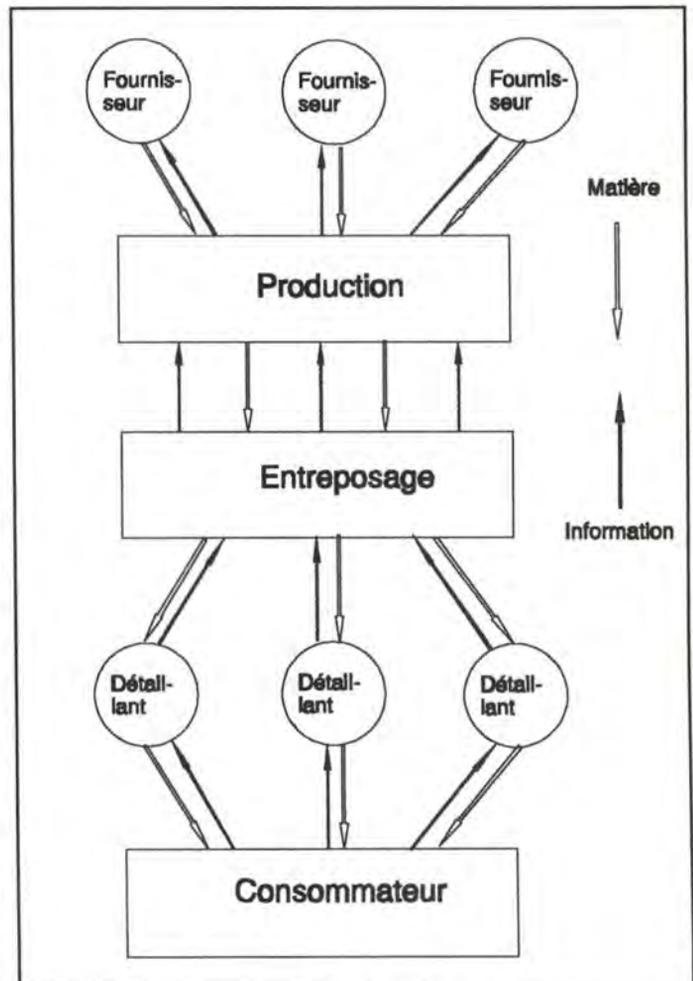


figure 2-1: Le système de production

nouvelles, le vote d'une loi sur la qualité des produits ou sur la protection de l'environnement, un accord inter-sectoriel, les rumeurs,...

D'autre part, l'information administrative est celle qui est nécessaire à la gestion des affaires courantes de l'entreprise. Ce sont, par exemple, la facture et le bon de commande. Cette information a un caractère formalisé (document) et parvient de manière répétitive (plusieurs factures par jour,...).

Pour communiquer ce second type d'information, l'entreprise dispose de plusieurs médias: la poste, le télex, le fax, les réseaux de télécommunication...

### 2.1.2. Evolution des modes et supports de communication

Chronologiquement, on peut distinguer quatre étapes, quatre manières de travailler pour échanger des documents entre entreprises<sup>(1)</sup>. Ainsi, dans un premier temps, avant l'avènement de l'informatique, l'échange de documents se faisait au moyen de lettres et était traité manuellement.

Ensuite, le traitement des documents s'est automatisé. Ceux-ci sont imprimés et envoyés par la poste. Arrivé au destinataire, le document doit être introduit, de manière manuelle, dans le système d'information. C'est là que se situe une perte d'efficacité importante: on estime en effet que 70%<sup>(2)</sup> des données en provenance de l'extérieur d'une organisation et manipulées par le système d'information d'une entreprise ont pour origine un autre système d'information.

C'est pourquoi, en troisième étape, les entreprises se sont mises à échanger des documents à l'aide de supports électroniques. Ces supports sont échangés par des médias tel que la poste. Le problème de la retranscription des données et des erreurs d'encodage qui en résulte est ainsi résolu. Par contre, il est dès lors nécessaire de concevoir un standard commun pour que l'information puisse être compréhensible par les deux parties de manière univoque.

Enfin, pour réduire le temps nécessaire à la communication des données via les médias traditionnels, on utilise des moyens de télécommunication: réseaux téléphoniques, réseaux à commutation par paquets (RCP), réseaux numériques à intégration de service (RNIS), réseaux à valeur ajoutée (RVA),... La connexion des différents ordinateurs à l'aide des réseaux permet également une réduction du nombre de manipulations.

---

(1) Typologie proposée par [GOBIN].

(2) Chiffre donné par [PFEIFF, p 3].

### 2.1.3. La communication électronique des données

Le schéma de la figure 2-2 permet de comparer les différents moyens de communication électronique des données.

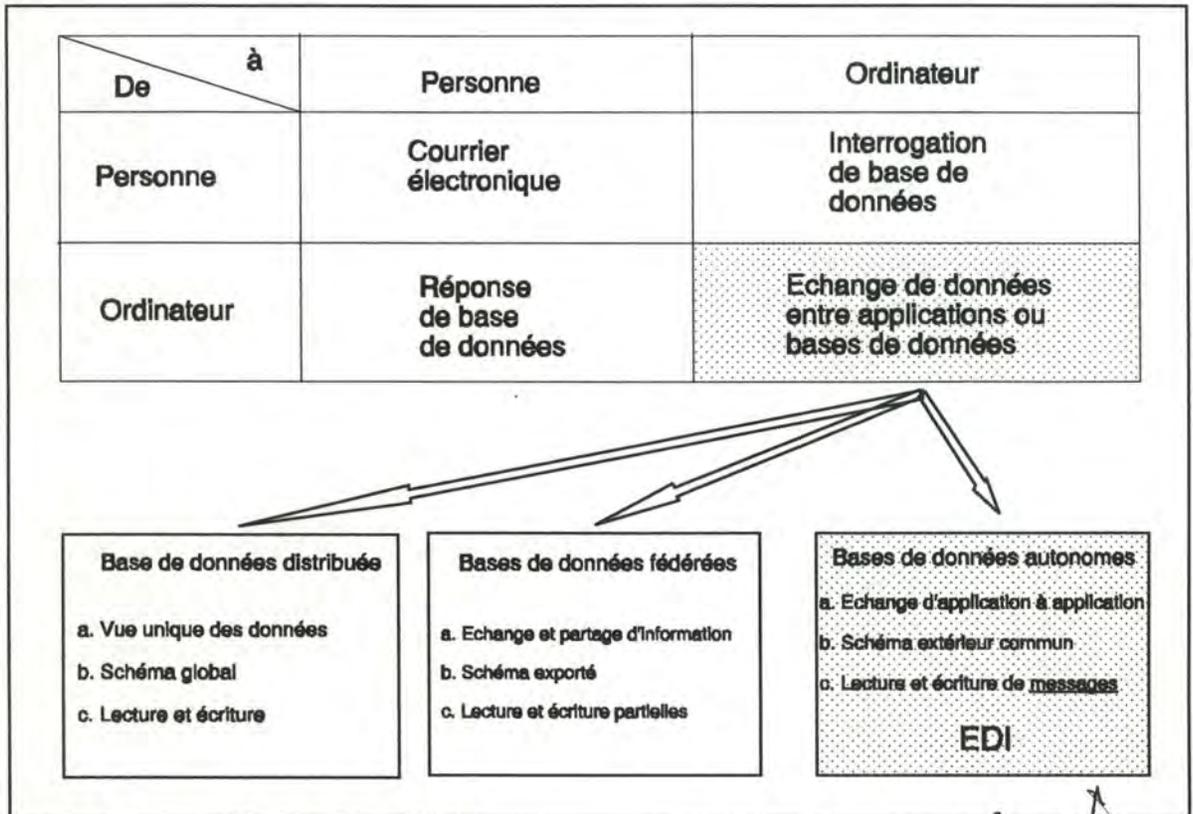


figure 2-2 extrait de [PFEIFF, p 38]

*Stratégie*

Une première distinction permet de différencier l'échange de données en fonction des acteurs impliqués: personnes et ordinateurs. C'est ainsi qu'apparaissent le courrier électronique, l'interrogation d'une base de données, sa réponse et l'échange de données entre systèmes informatiques.

Cette dernière catégorie, la plus intéressante pour notre propos, se subdivise en trois autres groupes, différenciés par le "lien de parenté" existant entre les systèmes informatiques impliqués. Ainsi, l'échange peut se faire au sein d'un seul système informatique identifiable ou distribué. Le transfert de données ne pose pas de problème car le matériel est compatible et la syntaxe des données est semblable.

Par contre, le problème est tout autre lorsqu'il faut interconnecter des systèmes différents. Ceux-ci ont en effet été conçus de manière indépendante: il y a peu de ressemblance entre les matériels utilisés et entre les formats des données choisis. L'EDI permet de créer une liaison entre ces types de systèmes informatiques de manière à ce qu'ils puissent échanger un certain nombre de messages.

#### 2.1.4. Définition de l'EDI

Il existe dans la littérature un grand nombre de définitions de l'EDI, chacune mettant l'accent sur un domaine important pour son auteur. Pfeiffer, lui, a tenté d'unifier les différents points de vue et propose deux définitions.

La première, à caractère très général et académique, suggère que l'EDI est un moyen pour résoudre les problèmes de communication sémantique: "*Electronic Data Interchange (EDI) can be defined as any mechanism that provides a solution to the semantic communication problem of a data exchange between autonomous databases or applications systems.*" [PFEIFF, p 33]

Pour Pfeiffer, l'EDI joue donc un rôle de lien entre deux bases de données ou deux applications ayant été conçues de manières distinctes mais entre lesquelles il existe une correspondance sémantique. L'EDI apparaît donc comme une sorte d'Espéranto permettant la communication entre plusieurs systèmes informatiques parlant chacun leur propre langage. Il permet donc de contourner les différences de format des données des différents systèmes.

La seconde définition proposée par Pfeiffer correspond plus à l'usage qui est fait de l'EDI, à savoir un échange de documents à caractères commerciaux. "*Electronic Data Interchange (EDI) can be defined as a set of message standards to enable the exchange of commercial transaction data between autonomous applications systems without human intervention.*" [PFEIFF, p 33]

Cette seconde définition est plus restrictive et nécessite un certain nombre de remarques:

- le fait que les données soient sous forme électronique et qu'elles soient transmises sous forme électronique facilite leur traitement par un ordinateur;
- elle précise que l'échange de données se fait via un jeu de messages qui ont été définis de manière standardisée. En d'autres termes, les données sont structurées en messages compréhensibles par les systèmes d'information des différents partenaires;
- elle limite l'EDI au champ d'application commercial. Il n'est donc plus question d'échanges à caractères techniques,...
- il s'agit d'une collaboration entre systèmes informatiques autonomes situés dans des lieux différents, appartenant à des centres fonctionnels différents et divergents quant à leur manière d'organiser leurs données et traitements;
- elle spécifie la non-intervention humaine.

Il est surprenant que les définitions proposées par Pfeiffer ne précisent pas explicitement que l'échange de données se fait à l'aide de moyens de télécommunications, quels qu'ils soient. Ce point nous paraît important et mériterait d'être ajouté à la définition. Un paragraphe particulier y est consacré par la suite.

## 2.2. Le rôle de l'EDI<sup>(1)</sup>

### a. Une diminution des coûts?

La littérature avance souvent l'idée que l'utilisation de l'EDI favorise une diminution des coûts de production. Les causes de cette diminution sont:

- la diminution des coûts des transactions en évitant le traitement administratif d'informations concernant des transactions commerciales. Cette affirmation, souvent rencontrée dans la littérature est cependant nuancée par Pfeiffer<sup>(2)</sup>: "*Hypothesis: the use of EDI is perceived to have a significant positive impact on transaction cost. Finding: the hypothesis is inconsistent with the data...*" [PFEIFF, p 193]. Il admet cependant qu'une diminution de ce coût peut avoir lieu en cas de gros volume de transactions à traiter;

- l'absence de réencodage, des erreurs qui en découlent et de leurs rectifications. Celles-ci coûtent généralement très cher: perte commerciale, transport express, mise en fabrication non planifiée,...

- réduction du niveau des stocks: la transmission des commandes étant plus rapide<sup>(3)</sup>, on commande de plus petites quantités mais à intervalles plus fréquents. Le sur-stockage est ainsi évité. Remarquons cependant que cet effet n'est pas directement lié à l'EDI mais bien à la mise en oeuvre d'un programme "Just in Time" dont l'EDI n'est qu'un élément.

Cette diminution des coûts est tempérée par les frais de mise en oeuvre de l'EDI: coûts d'exploitation et surtout les frais d'investissement (hardware, software, implantation, négociation,...)<sup>(4)</sup>.

Donc, "*... with the possible exception of a transaction cost reduction for high-volume users, EDI provides little if any immediate, pecuniary benefits, neither, coinciding with expectations, in terms of a reduction in capital holding costs due to lower inventories, nor with respect to diminished clerical staffing requirements.*"[PFEIFF, p 212]

---

(1) Ce paragraphe a été rédigé sur base des publications suivantes: [BUYSE], [GOBIN], [OECD] et [PFEIFF] ainsi que sur mes propres expériences.

(2) Le travail de Pfeiffer est considéré comme l'un des plus fiables. En effet, alors que la plupart des auteurs tirent leurs conclusions d'études de cas et de réflexions théoriques, Pfeiffer a réalisé un gros travail statistique. Ainsi, il a examiné la plausibilité des affirmations au sujet de l'EDI sur base d'un grand échantillon d'entreprises d'Amérique du Nord et d'Europe.

Ses conclusions ont donc une valeur de certitude au plan général, même s'il peut s'avérer qu'elles ne soient pas valides dans certains cas particuliers.

(3) Ce même avantage pourrait être obtenu grâce au fax, au téléphone,...

(4) Pour une société comme "La Redoute", les coûts d'exploitation annuels ne constituent que 19% des frais totaux de l'investissement.

## b. Quels autres avantages?

Par contre, l'EDI présente de très grands avantages au niveau des qualités des services offerts à la clientèle. Par exemple:

- traitement des commandes plus rapide;
- services supplémentaires tels que tarifs électroniques ou le suivi de la marchandise;
- réponse "en temps réel" en cas de problèmes sur la commande;
- dans le transport, avis de distribution de marchandises chez les destinataires.

Ensuite, l'EDI permet à une entreprise de s'ouvrir à de nouveaux marchés. Ainsi, par exemple, l'EDI permet d'éviter la perte de rapidité et de quantité de services liées au transport par groupe par rapport au transport non-consolidé. L'EDI permet donc de s'attaquer à un autre marché (transporteur par charge complète ou transport propriétaire).

De plus, l'EDI permet également un meilleur contrôle de l'environnement en organisant le flux des commandes. L'EDI facilite ainsi les analyses sur le champ des informations de vente: meilleur contrôle de la demande et meilleure connaissance du marché. Ce meilleur contrôle permet une diminution du niveau des stocks et une meilleure adaptation des produits à la demande.

Enfin, les entreprises qui développent un système EDI acquièrent incontestablement une grande notoriété: celles d'entreprises dynamiques et innovatrices.

## c. Et pour le transport?

L'EDI est un moyen parmi d'autres (fax, téléphone, ...) pour répondre aux nouvelles attentes des producteurs et des consommateurs, suite à l'introduction des techniques de gestion Just In Time. Ainsi, l'EDI favorise:

- des transports plus fréquents pour de plus petites quantités grâce au traitement plus rapide des ordres de transport;
- des délais de livraison plus courts en allégeant le travail administratif tout au long du réseau de transport;
- un meilleur contrôle et une sécurité accrue de la marchandise grâce au suivi des envois à travers le réseau de transport.

Au niveau des coûts du transport, l'initiative COST 306 de la Commission des Communautés Européennes est assez optimiste sur le sujet. Cette initiative a consisté à tester l'EDI sur une cinquantaine d'entreprises situées en Europe. Ces études ont prouvé l'importance du papier dans le cycle de transport: *"Les estimations montrent que la documentation papier intervient pour 3.5% à 7% dans le coût total du transport, ce chiffre atteignant 15% avec les retards dus à une documentation incorrecte. Des estimations prudentes prévoient une économie globale de 3 à 4% sur le coût final du transport si l'échange d'informations relatives au transport entre les entreprises était informatisé. Ces économies résultent de l'amélioration de la vitesse, de l'efficacité et de la précision."* [COST, p 32 et 33]

### 2.3. Le fonctionnement de l'EDI: principes généraux [GOBIN],[PFEIFF]

Un échange de données par EDI entre deux partenaires comprend une phase d'envoi et une phase de réception. Cette seconde phase est en fait le "miroir" de l'envoi: on y procède aux mêmes opérations mais en sens inverse.

L'envoi proprement dit peut lui-même se décomposer en trois étapes, comme illustré par la figure 2-3:

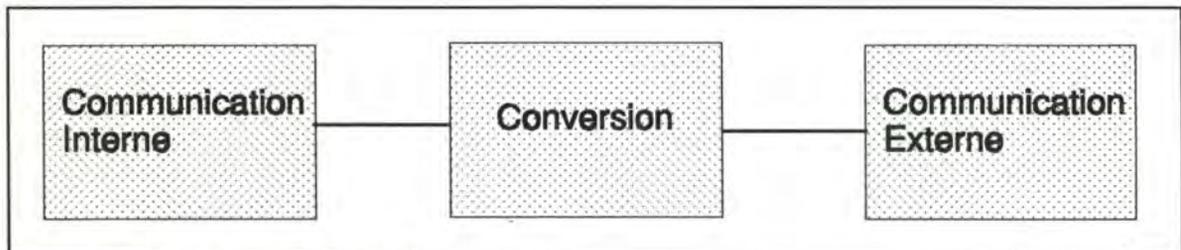


figure 2-3 La phase d'envoi d'un message

La communication interne peut se réaliser de deux manières:

- soit elle a pour objet l'extraction des données, c'est-à-dire la sélection et la recherche dans la base de données des informations appropriées à transmettre. La fonction de ce module est alors de fournir une interface entre la DB et le programme de conversion en construisant un fichier plat;
- soit elle groupe les données puisque celles-ci peuvent provenir de plus d'une application.

La conversion consiste à effectuer une correspondance entre le format de donnée interne et le format de donnée du standard EDI adopté. Cette correspondance est réalisée sur base de tables donnant la concordance entre les deux formats. Les données qu'il faut transmettre peuvent provenir:

- d'un fichier plat, préparé par la communication interne (cette solution est celle choisie par la plupart des logiciels commerciaux);
- d'un fichier plat, préparé par un ou plusieurs programmes applicatifs;
- de la base de données, par accès direct du convertisseur.

Le résultat de cette étape est un fichier plat, construit en fonction du standard.

La communication externe s'occupe de la transmission proprement dite. Le message est donc envoyé via un moyen de télécommunication tel qu'un réseau X400, une ligne point à point, un réseau à valeur ajoutée,... chez le destinataire. Cette étape agit donc comme une interface entre le convertisseur et le moyen de télécommunication utilisé. Cette opération peut inclure des contrôles de sécurité tel l'authentification, l'encryptage,...

Ces trois étapes peuvent être supportées par des logiciels faits sur mesure ou par des progiciels en vente sur le marché. Selon Pfeiffer, il existe actuellement une centaine de ces logiciels réalisant au moins l'une des trois fonctions, avec, bien entendu, de grandes variations de prix et de services.

De cette brève description du fonctionnement d'une transmission EDI, on peut déduire les exigences techniques de ce type de transmission. Ce sont:

- l'utilisation de hardware et de software destinés à exécuter l'ensemble du processus;
- l'utilisation de moyens de télécommunication pour réaliser la transmission proprement dite;
- l'utilisation d'un standard de représentation des messages communs aux différents partenaires.

#### **2.4. Les exigences de l'EDI: la configuration hardware et software**

Ce sujet, très vaste, ne sera qu'esquissé dans le cadre de ce mémoire.

D'un point de vue "hardware", il faut du matériel pour opérer la transmission. Les solutions vont du PC dédié à la connexion directe au mainframe, en passant par l'utilisation d'un PC mit en "front-end" d'un autre matériel.

D'un point de vue "software", il est conseillé que son architecture corresponde à la découpe en trois modules proposée ci-dessus (?); chaque module correspondant au traitement d'une étape. Ce logiciel peut être construit en interne ou acheté, au moins en partie.

#### **2.5. Les exigences de l'EDI: la télécommunication (Sources: [GOBIN], [RSVA])**

Si l'on souhaite que le transfert de données se fasse de manière électronique, il faut pouvoir disposer d'un moyen de télécommunication entre les partenaires. Un bon choix à ce niveau est essentiel pour disposer d'une connexion EDI fiable. Au niveau des télécommunications, "*les exigences d'un système EDI (...) sont les suivantes:*

. Ouverture: *communication avec un choix non-restreint de partenaires et indépendance vis-à-vis d'un fournisseur;*

. Sécurité *dans le sens de confidentialité, de non-réputiabilité et d'intégrité;*

. fiabilité;

. asynchronisme: *l'EDI ne requiert pas impérativement que le système informatique du partenaire soit opérationnel au moment où les messages EDI sont envoyés.*" [GOBIN, p 11]

Au niveau du média plusieurs alternatives sont envisageables:

a. l'établissement d'une ligne point à point (ligne louée à Belgacom, par exemple) entre les deux partenaires. Ce moyen a le défaut d'être complexe, car il est géré entièrement par les utilisateurs, et d'exiger l'établissement d'une ligne par partenaire. Cette solution est donc coûteuse et ne se justifie que s'il y a un très grand volume de messages à échanger avec un partenaire;

b. l'utilisation du réseau public. En Belgique, Belgacom propose trois types de réseaux:

\* le réseau téléphonique commuté (RTC) est peu coûteux mais est limité en débit de transmission;

\* le réseau à commutation par paquet (RCP) est plus rapide mais compliqué à mettre en oeuvre;

\* le réseau numérique à intégration de service (RNIS) est relativement récent et est de ce fait encore peu utilisé.

c. l'utilisation d'un réseau à valeur ajoutée (RVA) privé. Ce type de réseau offre souvent une grande gamme de services parmi lesquels:

\* la sécurité par la confidentialité, la possibilité d'accusés de réception, l'assurance de l'intégrité des données et la non-répudiation des messages EDI grâce aux possibilités de stockage;

\* un système de "boîte aux lettres" qui permet l'asynchronisme des partenaires;

\* un bottin électronique qui permet de connaître les adresses d'autres partenaires;

\* la traduction des standards de représentation (traduction des messages entre la norme Odette et la norme Edifact, par exemple);

\* la simplification car le partenaire est unique pour le transport des messages, d'où un seul point d'accès (avec éventuellement une interconnexion avec d'autres réseaux), facturation simplifiée,...

\* la disponibilité du réseau 24h/24 et 7 jours/7.

Ces services sont souvent rendus aux dépens du prix.

Le choix parmi ces trois grandes formules est fonction des réseaux disponibles dans la zone géographique où est implantée l'entreprise et de la volonté d'ouverture de celle-ci.

Au niveau de la zone géographique, Pfeiffer constate une faible offre de RVA en Europe par rapport aux USA. La conséquence est que les organisations localisées en Europe attendent plus de la diffusion des réseaux de télécommunication X400 que celles localisées en Amérique du Nord et au Royaume-Uni car, dans ces régions, les entreprises disposent déjà de médias répondant à leurs besoins.

Au niveau de la volonté d'ouverture de l'entreprise, il est clair que l'utilisation de réseaux est révélatrice d'une volonté d'ouverture vis-à-vis de nouveaux partenaires. Mais, il ne s'agit pas là d'une priorité des utilisateurs de l'EDI, ceux-ci préférant créer une relation avec des partenaires commerciaux de longue date, tant il est vrai qu'un échange EDI se base sur la confiance.

## **2.6. Les exigences de l'EDI: les standards de représentation**

### **2.6.1. Définition et critères de classification**

*"Le but des standards de représentation est de déterminer la façon de structurer les messages à échanger entre ordinateurs. L'objectif de cette structuration est de préciser quelles informations sont envoyées, comment elles sont représentées et agencées de manière telle que le récepteur puisse décoder et comprendre le message."* [GOBIN, p 6]

On distingue deux grandes catégories de standards:

- les standards propriétaires sont définis par une entreprise (ou un groupe réduit d'entreprises) pour ses besoins propres et ceux de ses clients. Ainsi, des sociétés telles que Toyota ont construit leur propre standard pour leurs relations avec leurs fournisseurs (système TMME);

- les standards publics sont définis par des organismes de normalisation et sont communs à de grands ensembles d'entreprises. Ils peuvent être classés selon deux critères:

\* ils sont soit nationaux, soit internationaux selon qu'ils sont définis pour les besoins des industries d'une zone géographique limitée à un état ou qu'ils s'adressent à plusieurs états;

\* la spécificité des entreprises auxquelles ils s'adressent.

Ces entreprises peuvent appartenir à un seul secteur de l'industrie. Le standard est alors sectoriel et est défini par une association d'entreprises pour les besoins des entreprises du secteur;

Ces entreprises peuvent faire partie de plusieurs secteurs industriels: le standard est dit intersectoriel. Ces standards se veulent universels, c'est-à-dire susceptibles d'être utilisés pour toutes transactions commerciales, quel que soit le secteur industriel.

Les entreprises recherchant le plus d'ouvertures choisiront un standard public intersectoriel de préférence à un standard sectoriel et, surtout, à un standard propriétaire. Cette préférence se fait aux dépens d'une bonne adaptation aux besoins spécifiques de l'entreprise.

### 2.6.2. Les différentes associations et leurs standards

Le tableau ci-dessous reprend différentes organisations préoccupées par la définition de standards non-propriétaires et les classe en fonction des critères donnés ci-dessus. La définition des standards est avant tout l'oeuvre d'associations inter-entreprises ou d'organismes inter-états. Certains de ces comités ont défini leurs propres standards tandis que d'autres appuient un standard existant.

	National	International
Sectoriel	COST 306 EDI-Transport VDA	CEFIC EDIFICE ODETTE SWIFT
Intersectoriel	ANSI X12 TRADACOMS	EDIFACT

Repris de [PFEIFF, p 47]

#### a. Organisme international et intersectoriel

UN/EDIFACT: ce standard est élaboré par les "United Nations" et donne les règles pour "Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport". Son élaboration a débuté en 1986. EDIFACT est le successeur du "Guideliness for Trade Data Interchange standards" (GTDI), également défini par les Nations Unies.

La caractéristique principale de ce standard est qu'il se veut universel. De là découlent ses avantages et ses inconvénients. Ses avantages sont d'être international et intersectoriel, donc utilisable partout et par tous. De plus, il est défini sous l'égide de l'ONU et avalisé par l'ISO, ce qui lui donne un poids considérable. Il s'agit donc d'un standard supérieur au sens de Pareto: il satisfait globalement un maximum de personnes.

Cette caractéristique fait que la majorité des organismes de standardisation rejoignent la norme EDIFACT, ce qui permettra aux entreprises de ne pas devoir gérer plusieurs systèmes remplissant la même fonctionnalité en même temps. Ses seuls concurrents sérieux sont Tradacoms et Odette.

Par contre, cette universalité est gênante dans la mesure où, étant universel, il ne correspond pas toujours aux besoins des utilisateurs. Il nécessite donc une négociation entre les partenaires et une adaptation par les organisations sectorielles. En effet, les messages tels qu'ils sont définis prévoient une très vaste palette d'utilisations différentes. Ils dépassent donc de loin les besoins réels d'un cas d'utilisation donné. En conséquence, les partenaires doivent négocier quels sous-ensembles (dénommés "subsets") du message vont être réellement employés.

Ce standard est également très instable, ce qui oblige les entreprises à s'adapter sans cesse ou à ne plus correspondre à la norme. Néanmoins, les organismes des Nations Unies ont promis sa stabilité pendant deux ans.

UN/EDIFACT est de loin le standard le plus utilisé en Europe continentale et, dans une moindre mesure, en Grande-Bretagne et en Amérique du Nord. Ces deux régions possèdent en effet déjà leurs propres standards "domestiques". En conséquence, d'après Pfeiffer, les organisations basées en Europe attendent plus de la diffusion d'EDIFACT que celles basées aux USA et au Royaume-Uni.

Il est clair que toutes les entreprises recherchant un maximum d'ouvertures vont utiliser Edifact et que celui-ci va devenir le standard prévalant. *"Although domestic standards in North America and the U.K. are deeply entrenched, it can be expected that EDIFACT (...), due to its universality and the international commitment, will prevail over the long-run. The proliferation of EDIFACT has already become the cause of increasing anxiety among non-EDIFACT users. Given the dependence on functioning EDI systems, those users explicitly articulate their intention to protect currently installed EDI systems from obsolescence."* [PFEIFF, p 215]

UN/EDIFACT propose actuellement 125 messages, chacun étant très souple quant à son contenu.

#### b. Organismes nationaux et intersectoriels

ANSI ASC X12: ce standard, défini par "l'American National Standard Institute Accredited Standard Committee" est largement utilisé en Amérique du Nord. Son élaboration a débuté en 1979. 150 messages sont actuellement définis. ANSI X12 suggère dès à présent l'utilisation de la norme EDIFACT et arrêtera le développement de ses messages en 1995.

TRADACOMS (Trade Data Communication Standards) est utilisé au Royaume-Uni dans toute l'industrie. Il est inspiré par UN/GTDI qui est "l'ancêtre" d'EDIFACT, ce qui le rend très ressemblant à ce dernier.

c. Organismes internationaux et sectoriels

Le CEFIC (Conseil Européen des Fédérations de l'Industrie Chimique) regroupe les entreprises du secteur chimique européen. Il a décidé d'utiliser la norme EDIFACT comme standard de représentation et X400 comme standard de communication en 1988.

EDIFICE (Electronic Data Interchange Forum for Companies with Interests in Computing and Electronics) coordonne la définition des exigences de l'industrie électronique en matière d'EDI et soutient EDIFACT depuis sa création en 1986.

ODETTE (Organisation des Données Echangées par Télé-Transmission en Europe) regroupe l'industrie européenne de l'automobile. Début 1984, elle a créé un standard, portant son nom, qui est le plus répandu des standards sectoriels. Ce standard évolue de manière à se rapprocher d'EDIFACT.

SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication) s'occupe des transactions bancaires et a développé son propre standard.

d. Organismes nationaux et sectoriels

COST 306 (pour COopération pour la recherche Scientifique et Technique; le code 306 étant l'indication du secteur du transport) est une initiative de la Commission de la Communauté Européenne. Il s'agit d'une expérience, portant sur une quarantaine de sociétés de transports internationaux dans les pays de la Communauté Européenne et de l'Association Européenne de Libre Echange et ayant pour but la mise en oeuvre de solutions normalisées pour l'implantation des messages EDIFACT.

Cette proposition est soutenue par EDI-TRANSPORT (France). Cette association et l'initiative COST 306 sont relativement récentes, ce qui a fait écrire à l'O.C.D.E.: *"In road transport, such dynamic is lacking; companies are therefore obliged to adopt the transaction exchange systems of their clients. This is nearly always the case with small firms, who are compelled to use the software or hardware recommended by the larger groups. On the contrary, those groups have their own custom-made solutions, which they are eager to share with their smaller clients. It must be said that a total lack of coordination leads to technical, and to commercial difficulties -which may all be part of the game!"* [OECD, p. 74]

VDA (Verband der Automobilindustrie) regroupe le secteur automobile allemand et a également créé son propre standard.

## 2.7. Les messages proposés par EDIFACT

### 2.7.1. Structure d'un message EDIFACT

Un interchange est l'échange d'un certain nombre de messages<sup>(1)</sup> entre un expéditeur et un destinataire.

Le message "correspond à l'un des divers documents utilisés dans le commerce (facture, bon de commande, lettre de crédit, déclaration en douane,...)." [GOBIN, p 7]. Les messages définis par EDIFACT sont repris dans le répertoire "United Nation Standard Message" (UNSM). Ce répertoire contient actuellement<sup>(2)</sup> 125 messages dont 18 de statut 2 (messages stables), 34 de statut 1 et 73 de statut 0 (version instable).

Le message est lui-même composé de segments. Un segment est un groupe logique d'informations tels qu'un nom et une adresse (segment Name And Address: NAD), la date et l'heure (Segment Date and Time: DTM). Les segments disponibles sont repris dans le répertoire "Edifact Segment Directory" (EDSD). Le segment de données est soit constitué d'éléments de données composites, soit d'éléments de données simples. Ces éléments sont séparés par le caractère "+".

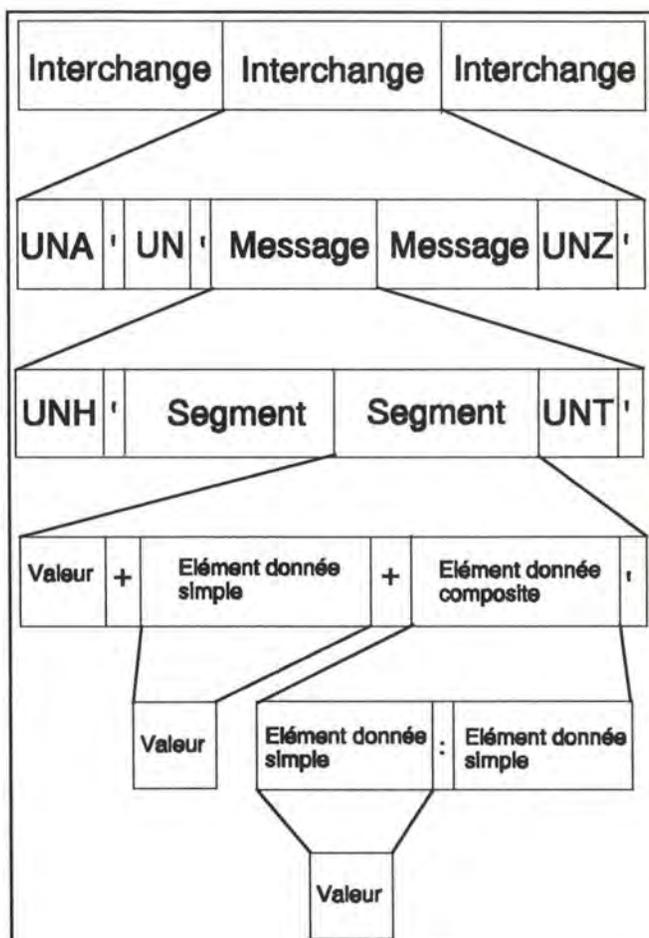


figure 2-4: Structure simplifiée d'Edifact

Un élément de données composites est une suite d'éléments de données simples, séparés les uns des autres par le caractère ":". Le répertoire "EDifact Composite data element Directory" (EDCD) reprend les éléments de données composites disponibles.

Un élément de données simples appartient au répertoire "EDifact data Element Directory" (EDED) et est une valeur.

(1) Dans certain cas, l'interchange contient en fait plusieurs groupes fonctionnels. Ceux-ci renferment les messages à destination d'une unité fonctionnelle de l'entreprise.

(2) En septembre 1992.

Il existe deux types de valeurs: soit il s'agit du contenu d'une variable (le nom d'une firme par exemple), soit il s'agit d'un code. Ces codes sont repris dans le répertoire "EDifact Code List" (EDCL) et servent, entre autres, à qualifier un segment. Ainsi, par exemple, le segment "Name And Address" qualifié par le code "CO" indique qu'il s'agit de l'adresse du destinataire (COnsignee) alors que le code "FF" (Forwarder) indique qu'il s'agit de celle du transporteur.

Enfin, une série de segments de service (UNA, UNH,..) précisent le début et la fin des interchanges, messages,...

### 2.7.2. Exemple

L'exemple qui suit est inspiré de [OECD, p. 139]. Il illustre la codification dans le standard EDIFACT d'un "Forwarding instruction", qui est le document permettant à un émetteur de marchandises de préciser les instructions de transport au transporteur, sous la réserve de l'acceptation par ce dernier.

Cet ordre concerne huit boîtes de papier photographique à transporter de Francfort à Trelleborg. Le transport est effectué par la société bien connue: Benny.

Forwarding instruction
Forwarding instruction ref.: 2470/0108/0019/01
Forwarder: Benny Spedition, Germany Consignor: Photo Meyer, Frankfurt, Germany Consignee: Linkopia, Trelleborg, Sweden
Loading Place: Frankfurt- Date: 88-03-29 Destination Place: Trelleborg- Date:88-03-31
Transfert by road by Benny
8 package of photopaper Measurement: 8 * 440 kg Pallet dimension: 180 * 80 * 40

Contenu du document

Message Header	UNH+122267+IFTMIN:0 :1
Message Ref.	BGM+610+Forwarding instruction
Transport details	TDT+MTR+:: Benny+3: Road
Loading location	LOC+POL:::Frankfurt
Destination Location	LOC+PLD:::Trelleborg
Loading date/time	DTM+ETD+880329
Arrival date/time	DTM+ETA+880331
Consignee	NAD+CN+++Linkopia: Trellerborg, Sweden
Consignor	NAD+CO+++Photo Meyer: Frankfurt, Germany
Forwarder	NAD+FF+++Benny spedition: Germany
Goods items	GID+1+8
Goods description	GDS++Photopaper+GEN
Measurments	MSE+GRO+4401:KGM+8
Pallet dimensions	DIM+PAI+120:80:40: CMT+8
Message trailer	UNT+15+122267

Codage Edifact du document

2.7.3. Les messages spécifiques au transport (de [COST, pp 12 à 13])

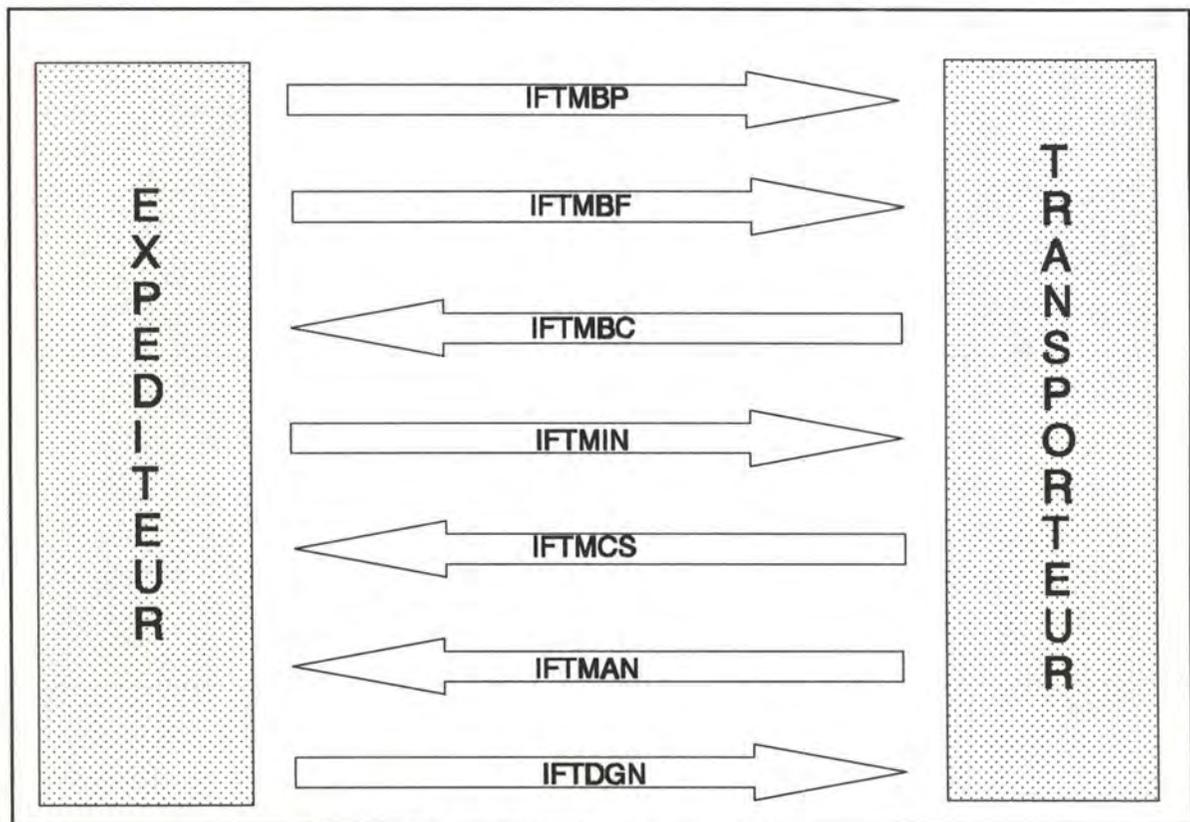


figure 2-5: Les messages de l'IFTMFR

L'ensemble des messages spécifiques au transport sont repris dans le "International Forwarding and Transport Message Framework" (IFTMFR). Cet ensemble comprend huit messages. L'utilisation de ces messages est illustrée par la figure 2-5.

**-IFTMBP: réservation provisoire.** Message d'un intervenant ayant un envoi à transporter et destiné au transporteur. Le message peut contenir des demandes au niveau des conditions de transport.

**-IFTMBF: réservation ferme.** Demande définitive de transport avec conditions de transport. Il est envoyé par l'expéditeur de la marchandise au transporteur.

**-IFTMBC: confirmation de réservation.** Message de confirmation du transporteur au demandeur du service. Le message peut préciser les conditions du service.

**-IFTMIN: instruction.** Ce message, issu de l'expéditeur de la marchandise, permet de préciser certains détails sur le service de transport demandé.

**-IFTMCS: contrat de transport.** Ce message, envoyé par le transporteur, donne les détails réels concernant le transport (délais, conditions, frais,...).

**-IFTMAN: avis d'arrivée.** Message du transporteur avertissant l'expéditeur de la marchandise de l'arrivée et des conditions d'arrivée ou de livraison d'un envoi.

**-IFCSUM: résumé de transit et groupage.** Message du transporteur précisant le contenu d'une cargaison à son destinataire, souvent un transporteur sous traitant.

**-IFTDGN: notification de marchandises dangereuses.**

### **Chapitre 3**

**Cartographie du groupe Ziegler avant 1993**

## Chapitre 3. Cartographie du groupe Ziegler avant 1993

*Ce chapitre décrit le groupe tel qu'il est structuré et organisé avant 1993. Il débute par l'étude de la structure du groupe et se clôture par la description de l'organisation du travail. Celle-ci est détaillée à l'aide de diagrammes de flux.*

*Cet exposé montre les grands principes qui guident l'organisation du groupe, à savoir une grande indépendance des différentes composantes et son corollaire: la sous-traitance comme moyen de coordination.*

### **3.1. Une centaine de sociétés autonomes et concurrentes<sup>(1)</sup>**

Le siège de la S.A. Ziegler est situé à Bruxelles. Autour d'elle gravitent une centaine de sociétés dites "Sociétés-soeurs" ou alliées<sup>(2)</sup>. Ces sociétés bénéficient de services centraux: comptabilité, informatique, contentieux,...

Cette centaine de sociétés regroupe un peu moins de trois cents succursales (1992). Chaque succursale jouit d'une grande liberté de décision de sa stratégie commerciale et de sa politique d'investissement.

Cette indépendance est limitée au niveau de l'engagement des cadres, des investissements lourds (bâtiments, véhicules,...) et de l'informatique. En effet, ces décisions sont du ressort de la Direction Générale (constituée par les actionnaires, à savoir les membres de la famille Ziegler).

Les différentes sociétés ne sont pas liées et sont même concurrentes. Ainsi, par exemple, Ziegler Gand et Ziegler Bruxelles ont des lignes concurrentes à destination de Lyon. L'idée de base de ce principe est que si une succursale du groupe<sup>(3)</sup> offre ses services dans de meilleures conditions qu'une autre, elle le fait certainement dans de meilleures conditions que les concurrents du groupe.

Cette concurrence est telle que n'importe quel responsable peut prendre des décisions allant à l'encontre de la stratégie globale (et a fortiori des autres sociétés) pour autant que sa succursale ait un bilan bénéficiaire<sup>(4)</sup>.

---

(1) Ce paragraphe est rédigé sur base des interviews de MM. Pajot, Vanzaelen et Rosi et sur base de [PRESENT].

(2) Une liste indicative des sociétés soeurs est donnée en Annexe 1.

(3) La notion de groupe est, dans cette organisation, utilisée abusivement pour désigner l'ensemble des sociétés appartenant à la famille Ziegler. En particulier, le groupe n'a aucune réalité juridique. Nous verrons que cette notion change dans le cadre du projet Euro93.

(4) Il s'agit là d'une des préoccupations dominantes dans la gestion du groupe. De multiples mesures sont prises pour assurer cette rentabilité. Ainsi, par exemple, chaque responsable de succursale est payé, en plus d'un salaire fixe, en fonction des bénéfices de sa succursale. Ce principe assure la productivité et la rentabilité réelle de chaque élément constituant. Plus anecdotiques, mais tout aussi révélateur, sont les constants appels, via le bulletin d'information interne, à la rentabilité: "Empêchons que les marges bénéficiaires, déjà ténues dans notre secteur, ne se dégradent. Dans cet ordre d'idée, il nous

En raison de la grande liberté laissée aux différentes sociétés pour s'organiser, il est illusoire de vouloir donner une structure organisationnelle unique et précise. Néanmoins, l'on retrouve deux constantes dans les différentes structures, à savoir la structure comptable et la structure fonctionnelle. A ces deux constantes s'ajoute, pour le groupe, la nécessité de disposer d'une bonne couverture géographique.

### 3.2. La structure comptable<sup>(1)</sup>

La comptabilité analytique est souvent le reflet d'une organisation. La structure comptable nous renseigne donc sur la structure du groupe. Signalons qu'il n'est éditée aucune consolidation comptable au niveau du groupe.

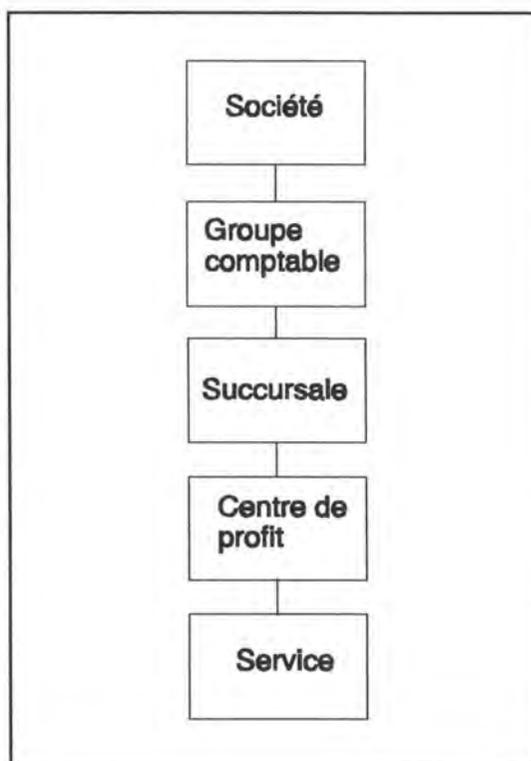
La société constitue une entité légalement reconnue ayant sa direction propre. Une société est "*un regroupement de plusieurs groupes comptables travaillant sous la même dénomination sociale*" [PRESENT]. D'un point de vue comptable, ce niveau n'est utilisé que pour la constitution des bilans (obligation légale). Exemples: Ziegler S.A., Intertrans S.A.,...

Le groupe comptable est souvent défini en terme de lieu d'implantation. Il correspond à un ensemble de bâtiments ou à une région où un certain nombre de succursales sont localisées. En comptabilité, cette découpe permet de connaître les coûts d'exploitation d'un site. Deux exemples de groupes comptables sont les implantations de Ziegler à Zaventem ou à Courtrai.

Les succursales (également dénommées agences) sont définies en fonction de l'activité. Une succursale peut être spécialisée dans l'export, dans l'administration, dans un problème technique, en fonction d'une destination (pays ou ville),... Elle regroupe plusieurs centres de profit.

Un centre de profit (appelé PC, pour "Profit Center") est "*destiné à regrouper différents services ayant une activité commune*" [PRESENT]. La division peut-être faite en fonction d'une activité (administration,...), d'une destination,...

Chaque centre de profit doit être rentable: il s'agit du plus petit niveau où la rentabilité doit être assurée.



---

appartient de mieux contrôler la structure de nos coûts et de passer en revue toute la clientèle au crible de la rentabilité". [INFO, 12/04/91]

(1) Paragraphe rédigé sur base d'informations éditées dans [EFTCONS] et de [PRESENT].

Un service est "*la plus petite unité d'exploitation*" [PRESENT]. Il est spécialisé dans une activité particulière telles les relations (commerciales et techniques) avec un gros client, l'importation, une destination,...

Ce niveau permet de dégager les coûts et les rentrées de chacune des plus petites unités d'exploitation.

De ce qui précède, il apparaît qu'aucune logique générale ne guide cette découpe et que chaque société s'est structurée selon sa vision du marché.

### 3.3. La structure fonctionnelle<sup>(1)</sup>

D'un point de vue fonctionnel, on peut distinguer trois types de fonctions. Elles correspondent aux tâches nécessaires pour la réalisation de l'activité de messagerie. La découpe présentée ici est théorique, les activités ne concordant pas nécessairement à des postes de travail organisés de cette façon.

Ces activités sont:

- le camionnage: ce "service" comprend les chauffeurs, le personnel de déchargement, le personnel d'entrepôts,...
- le service opérationnel est chargé de l'organisation du plan de transport, de l'administration,...
- le service commercial: contrat, offre, tarif. Il s'occupe principalement du "démarchage" auprès des clients.

Insistons sur le fait que cette distinction, faite ici dans un but analytique, ne correspond sans doute à aucune découpe en place sur le terrain.

### 3.4. Couverture géographique

Il est primordial, pour une entreprise de transport, d'avoir une couverture géographique maximale. En effet, les clients du transporteur souhaitent que les envois qu'ils lui confient arrivent à destination -quelle qu'elle soit- sans intervention de leur part.

Il est évident qu'une entreprise de transport ne peut elle-même couvrir tout un territoire tel que l'Europe, par exemple, avec ses propres agences. Cela est d'autant plus vrai que certaines des sociétés du groupe Ziegler ne comptent qu'une ou deux succursales. En conséquence, pour couvrir un important territoire géographique, les différentes sociétés du groupe font appel à des correspondants.

Dans l'organisation du groupe, marquée -nous l'avons dit- par une forte indépendance des éléments constituants, la sous-traitance est le maître-mot. Chaque succursale couvre un espace géographique donné et un certain nombre de lignes. Lorsqu'il lui est demandé un transport sortant de cet espace géographique, la succursale sous-traite en tout ou en partie

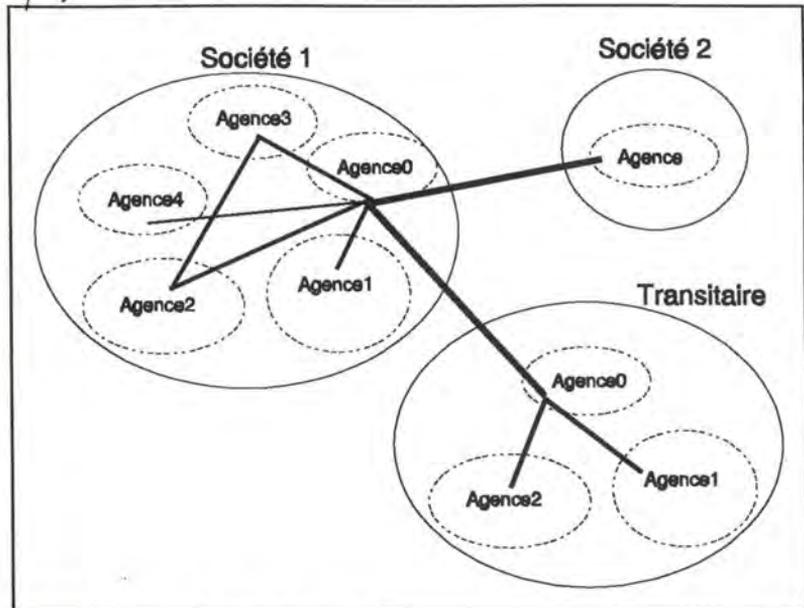
---

(1) Le reste du chapitre est rédigé sur base du (long) interview de M. Vanzaelen, de celui de Monsieur Baccus et de diverses informations publiées dans [INFO] et dans [EFTCONS].

Albert

avec une autre société, qu'elle fasse ou non partie du groupe<sup>(1)</sup>.

C'est le cas aussi pour le service de transitaire en douane. La plupart des sociétés n'étant pas à même d'offrir ce service, elles sous-traitent ce service à des sociétés spécialisées, telle la S.A. Draguet.



Sous-traitance entre sociétés

### 3.5. Portrait de l'organisation du travail (description générale)

L'activité de messagerie consiste à enlever différents envois<sup>(2)</sup> chez différents clients et vers les acheminer à leurs destinataires.

Pour ce faire, la succursale, répondant à une demande de son client, enlève chez celui-ci un certain nombre de colis. Ces colis sont triés en fonction de leur destination. Plusieurs situations se présentent alors:

- le lieu de destination est ou n'est pas desservi par la succursale

S'il l'est, l'envoi prend place dans une tournée de livraison<sup>(3)</sup> durant laquelle la marchandise est délivrée chez le client. La succursale livrera par la même occasion les envois confiés par ses cédants.

Si le lieu de destination n'est pas desservi par la succursale, elle cède ces envois à un preneur. Celui-ci viendra les chercher directement dans l'entrepôt de la succursale ou les recevra via un transport en ligne. Ce preneur peut faire partie de la même société que la succursale.

(1) Il faut préciser que, à ce niveau, la revue interne présente régulièrement certaines sociétés de transport. Ces présentations conseillent de faire appel aux services de ces sociétés, avec "l'assurance d'une pleine satisfaction". D'après M. Pajot, ces présentations sont relativement récentes et, précédemment, les différentes sociétés du groupe ignoraient qu'elles relevaient du même actionariat.

(2) Un **envoi** regroupe un ensemble de colis transportés d'une adresse d'enlèvement vers une adresse de destination.

(3) D'un point de vue pratique, la tournée d'enlèvement et celle de livraison sont réalisées en même temps.

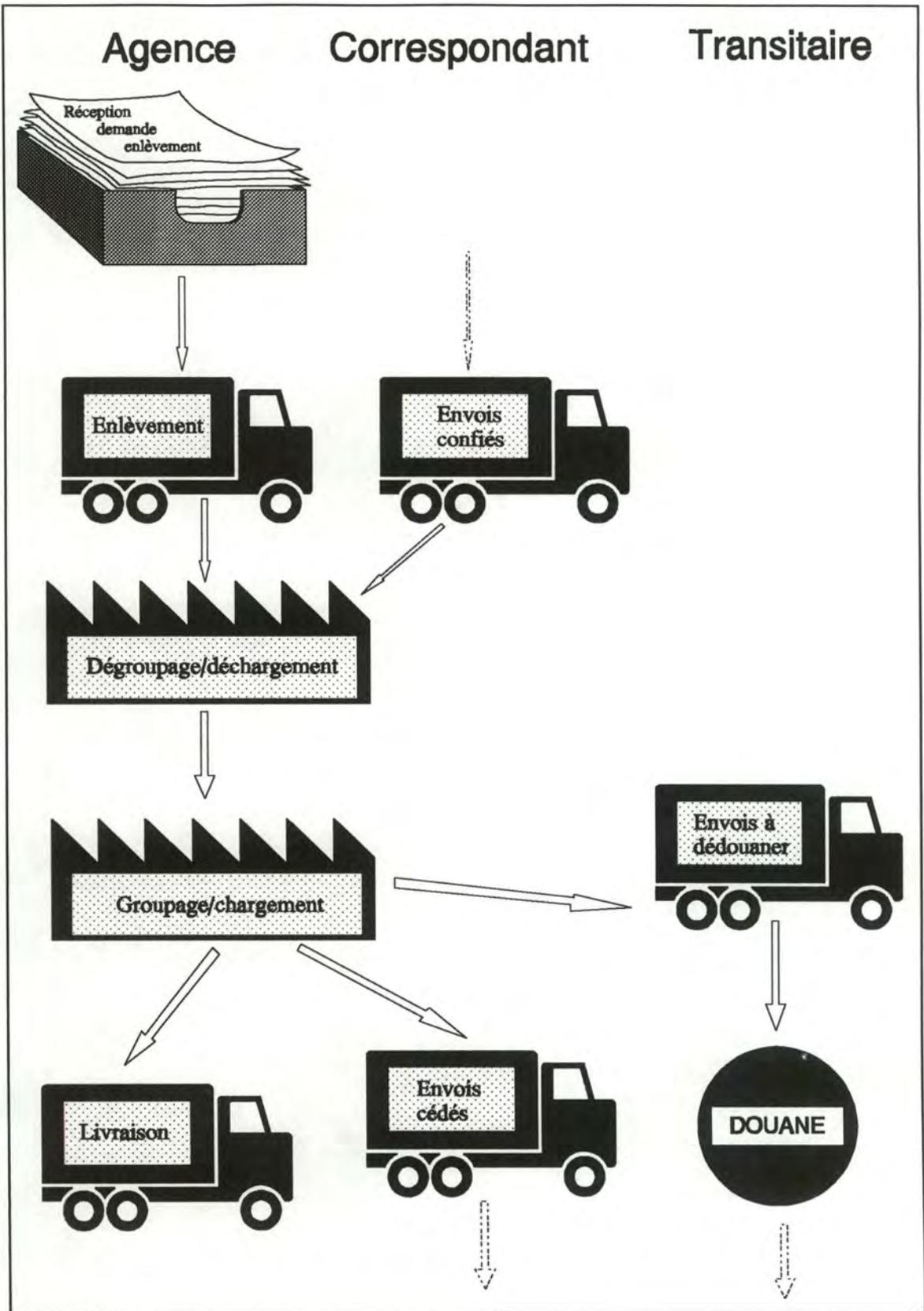


figure 3-3 Le transport et sa sous-traitance

## - l'envoi a une destination nationale ou internationale

Si la destination est nationale, il n'y a aucune formalité particulière. Par contre, pour le transport international, outre le fait que la succursale devra vraisemblablement faire appel à un correspondant, elle devra également, pour le compte de son client, réaliser une série de formalités douanières.

Ainsi, à l'exportation, la succursale devra établir une déclaration d'exportation éventuellement basée une licence d'exportation et une couverture douanière pour le transport (document T).

A l'importation, les marchandises contenues dans le véhicule doivent être dédouanées: outre la vérification de la couverture douanière du transport (document T) et le dépôt des marchandises dans un entrepôt "sous douane", la succursale règle les frais de douane pour le compte de son client et établit les différents documents qui serviront à l'administration de la TVA (preuve d'importation,.....).

### **3.6. Diagramme de flux<sup>(1)</sup>**

La procédure complète de l'organisation du travail est décrite ci-après. Cependant, il y a lieu auparavant d'exposer le formalisme qui est utilisé pour représenter cette organisation.

#### 3.6.1. Définition

*"Un diagramme de flux (DF) est un portrait partiel du fonctionnement d'un Système d'Information; il représente graphiquement la production, la circulation et la destination des messages de l'organisation."* [BODART, p 98]

Le diagramme de flux permet de représenter les flux d'informations (et dans le cas qui nous occupe, de marchandises), les traitements qu'ils subissent et les personnes responsables de ces traitements. Il constitue donc un outil idéal pour représenter le fonctionnement d'une organisation.

Le diagramme de flux qui suit décrit l'organisation du travail et, plus particulièrement, la circulation des marchandises et des informations qui y sont associées.

#### 3.6.2. Description des objets utilisés

a. *"L'unité organisationnelle est un élément de la structure de l'organisation" (au sens large, y compris l'environnement) "où s'exécutent des traitements et où sont localisés les responsables de leur exécution" [BODART, p 100]. Elle est symbolisée par les colonnes du diagramme.*

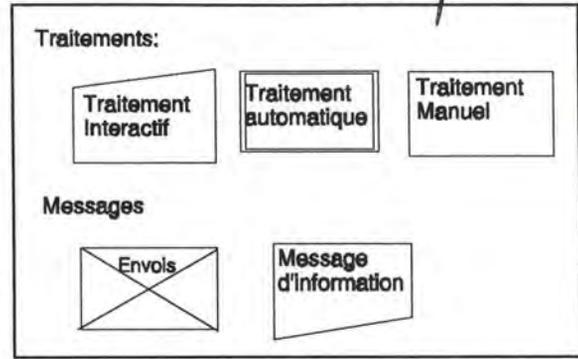
---

(1)

Ce paragraphe est inspiré de [BODART].

Limitation d'un diagramme de flux

- On distingue trois types de traitements:
- le traitement interactif qui est représenté par un trapèze;
  - le traitement automatisé qui est représenté par un rectangle à double trait;
  - le traitement manuel, représenté par un rectangle à trait simple.



c. "Le message est un ensemble structuré d'informations circulant dans le système d'information" [BODART, p 49]. Il n'est la propriété d'aucune Unité Organisationnelle. Dans le symbolisme utilisé dans le cadre de cette étude, un type de message particulier a été créé pour représenter les envois.

d. Le transport de l'information est symbolisé par un trait. Le trait brisé représente l'utilisation de moyens de télécommunication.

### 3.6.3. Les possibilités de symbolisation du Diagramme de Flux

Le diagramme de flux permet de symboliser:

- la réception, "par un traitement, de messages en provenance d'une unité organisationnelle ou d'un autre traitement" [BODART, p 101];
- la génération, "par un traitement, de messages à destination d'une unité organisationnelle ou d'un autre traitement" [BODART, p 101].

Que manque-t-il en particulier pour représenter une structure comme c'est le

page 66

### 3.7. Organisation du travail avant 1993<sup>(1)</sup>

#### le étape: Réception de l'ordre d'enlèvement<sup>(2)</sup>

L'ordre d'enlèvement est reçu par le service opérationnel. Il parvient de trois manières différentes:

- 1) Demande d'enlèvement réalisée à l'aide d'un média traditionnel (téléphone, fax,...);
- 2) Demande d'enlèvement réalisée à l'aide d'une transmission EDI;
- 3) Instruction permanente demandant un passage périodique.

La demande ainsi reçue est introduite dans le système d'information de la société.

Cette opération a pour effet la création d'un dossier<sup>(3)</sup>. Celui-ci regroupe l'ensemble des documents, sous une forme papier, qui concernent un envoi et qui sont nécessaires à la succursale pour mener à terme son "contrat".

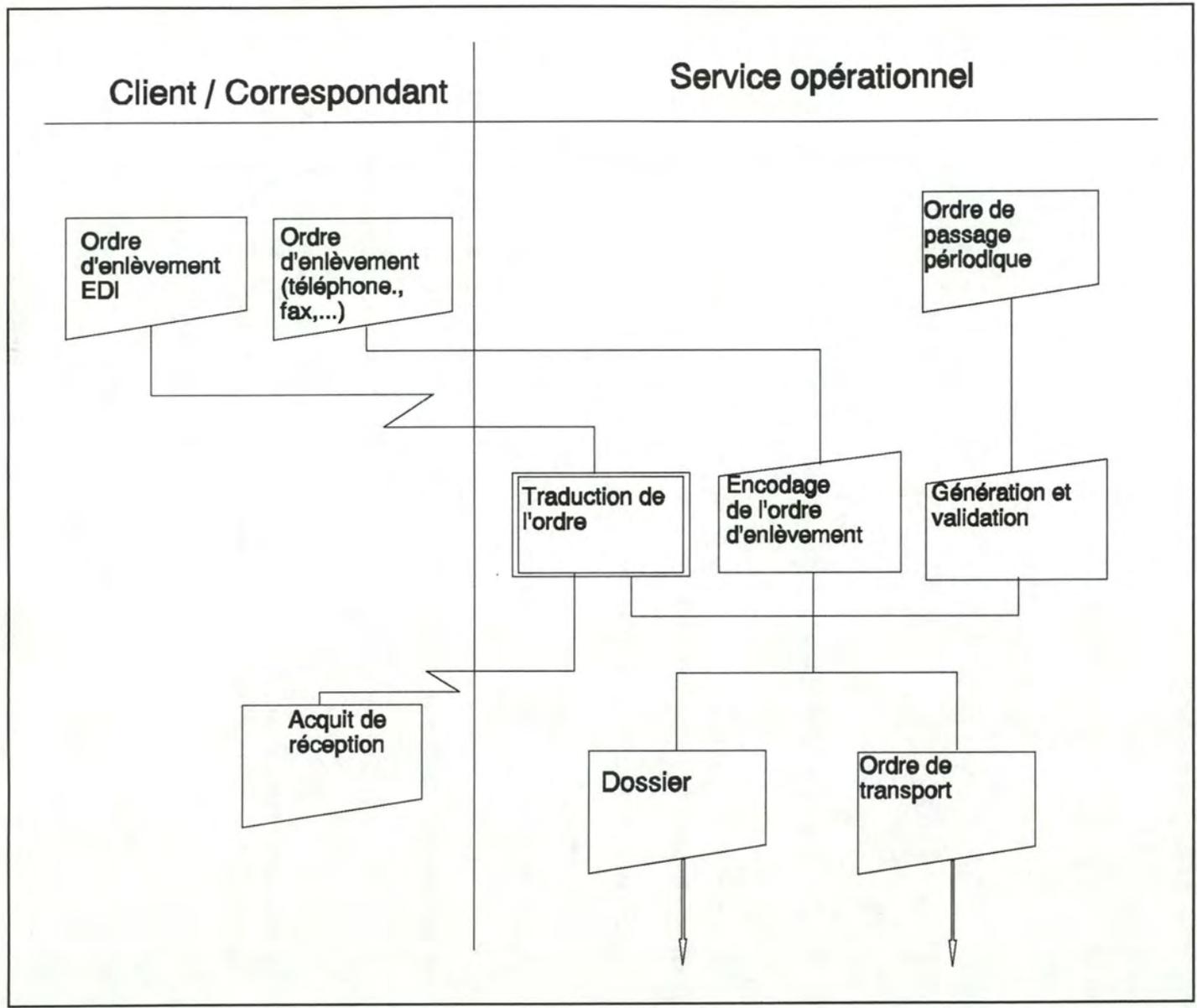
---

(1) Cette description est celle de la "messagerie routière". Les procédures employées dans les transports aériens et maritimes diffèrent principalement au niveau des termes employés.

Ainsi, la feuille de route "CMR" se dénomme "Master Airway bill" pour le transport aérien et "Lettre de connaissance" dans le transport maritime.

(2) Le terme "étape" ne doit pas prêter à confusion. Il s'agit plus d'une série d'actions et d'événements se déroulant en parallèle que d'une succession stricte d'événements.

(3) **Dossier:** ensemble de pièces administratives rassemblées par une succursale et se rapportant à un envoi, à un groupage...



Etape 1: Ordre d'enlèvement

## 2e étape: organisation du groupage

Le groupage est organisé sur base des ordres de transport (comprenant, entre autres, des bulletins d'enlèvement et des bulletins de livraison).

Il existe, au sein du groupe, deux procédures différentes.

a. La procédure "full automatique" est utilisée par une seule succursale (Venlo, Pays-Bas<sup>(1)</sup>). Elle se caractérise par la définition, a priori, des tournées et, dans une moindre mesure, des lignes en terme de codes postaux, code pays,...;

Pour les **tournées**, cette procédure se déroule de la façon suivante:

- les bulletins de livraison ou d'enlèvement sont imprimés au service camionnage, au fur et à mesure de l'arrivée des ordres de transport;

- les propositions de chargement des véhicules sont créées automatiquement sur base des codes postaux, codes pays,...

- chaque proposition de chargement est imprimée avant le chargement du véhicule;

- les bulletins de livraison ou d'enlèvement sont sélectionnés de manière manuelle, parmi l'ensemble des bulletins de la succursale, par le service camionnage. Ce tri peut devenir très fastidieux.

Pour les **lignes**, la proposition de chargement est créée automatiquement; il n'y a pas de bulletin d'enlèvement ou de livraison dans ce cas.

---

(1) Cette agence dispose d'un personnel de 40 unités. Un essai a également eu lieu, pendant 4 ou 5 mois, dans l'agence de Zaventem.



b. La procédure "semi-automatique" est en vigueur dans la majorité des succursales (entre 5 et 80 personnes). Elle se caractérise par:

- la connaissance des tournées (ou tout au moins de leurs itinéraires) et lignes a priori. Celles-ci peuvent être modifiées en fonction des bulletins reçus;

- l'impression du bulletin de livraison ou d'enlèvement au poste de travail de l'encodeur. Celui-ci a la charge de trier les différents bulletins, y compris ceux produits pas les correspondants ou par les clients, en les ventilant dans différents "bacs", chaque bac correspondant à une tournée;

- l'encodage par le dispatcher des numéros des bulletins contenus dans un bac pour constituer la proposition de chargement.

Cette procédure est préférée à la précédente car:

a. un contrôle est effectué par une personne (ex. : volume trop important de marchandise, équilibre entre les différentes tournées,...) et les modifications sont possibles de manière souple;

b. elle est moins fastidieuse car elle ne nécessite pas de tri manuel d'un grand nombre de bulletins entre le chargement et le départ du véhicule; ce dernier est donc immobilisé moins longtemps;

c. l'agence de Venlo, la seule qui pratique le "full-automatique" ne reçoit que peu de bulletins de livraisons; la plupart sont produits par cette agence. Le tri automatique est donc rendu plus facile. Dans les autres agences, 70% des ordres de transports viennent de l'extérieur;

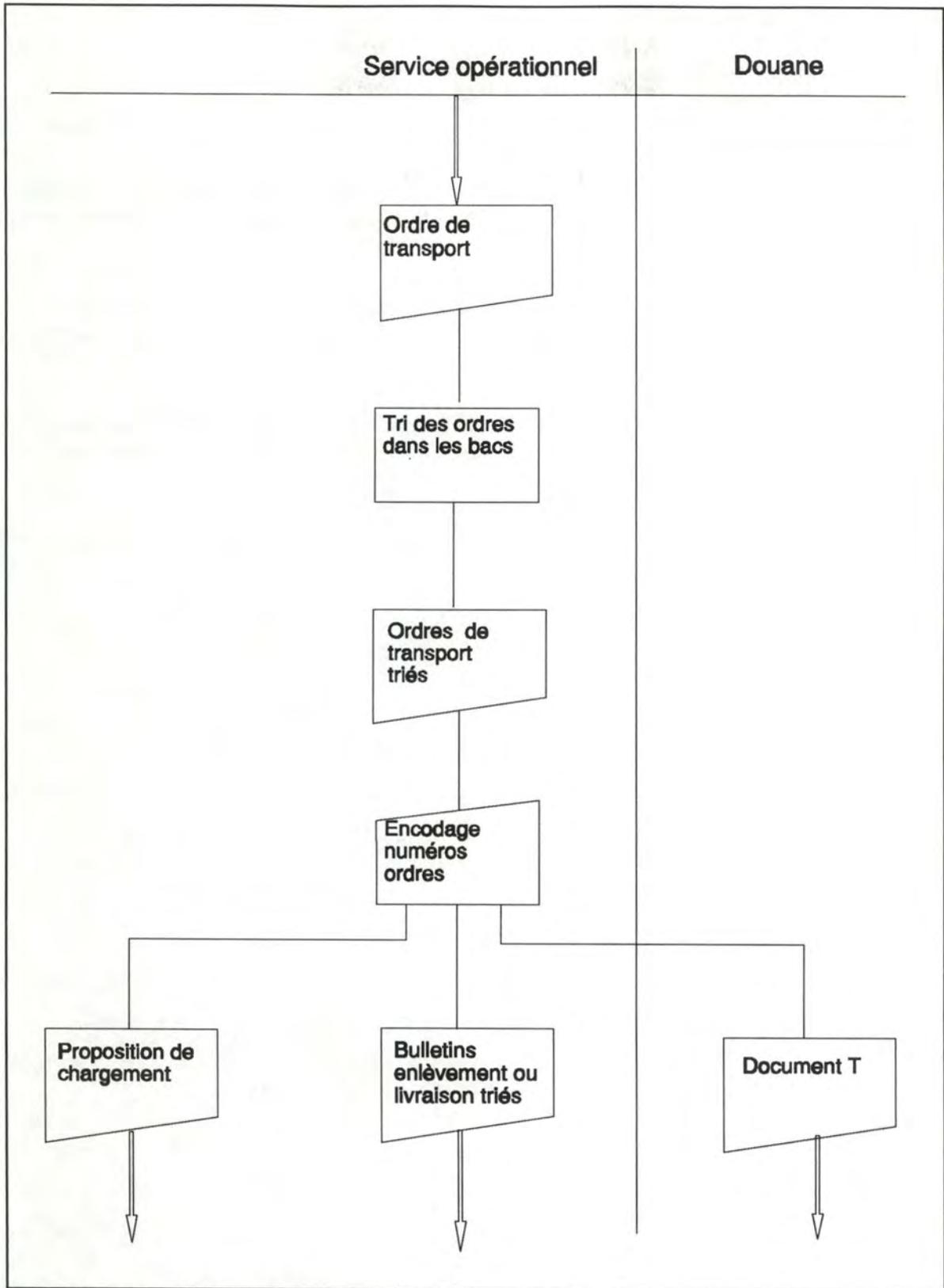
d. de nombreux clients demandent que la livraison se fasse sur base de leurs bulletins, ce qui est contraire à la procédure "full-automatique". L'agence de Venlo a résolu ce problème en utilisant des enveloppes numérotées où sont glissés les documents annexes. Cela demande un travail administratif plus important et une discipline interne stricte.

Si le groupage a une destination étrangère, les deux procédures se terminent par la préparation, par le service opérationnel, de la feuille de route (CMR), du document T de déclaration en douane, des documents d'exportation et de la licence d'exportation<sup>(1)</sup>. Notons que le document T couvre l'entièreté du contenu du véhicule; il n'est donc pas établi pour chaque envoi. Les déclarations à l'exportation et le document T sont transmis aux douanes via le système SADBEL (pour la Belgique) ou à un bureau de douane pour validation et vérification.

---

(1)

Pour certaines marchandises uniquement.



Etape 2b: Organisation du groupe (semi-automatique)

### **3e étape: Chargement du véhicule**

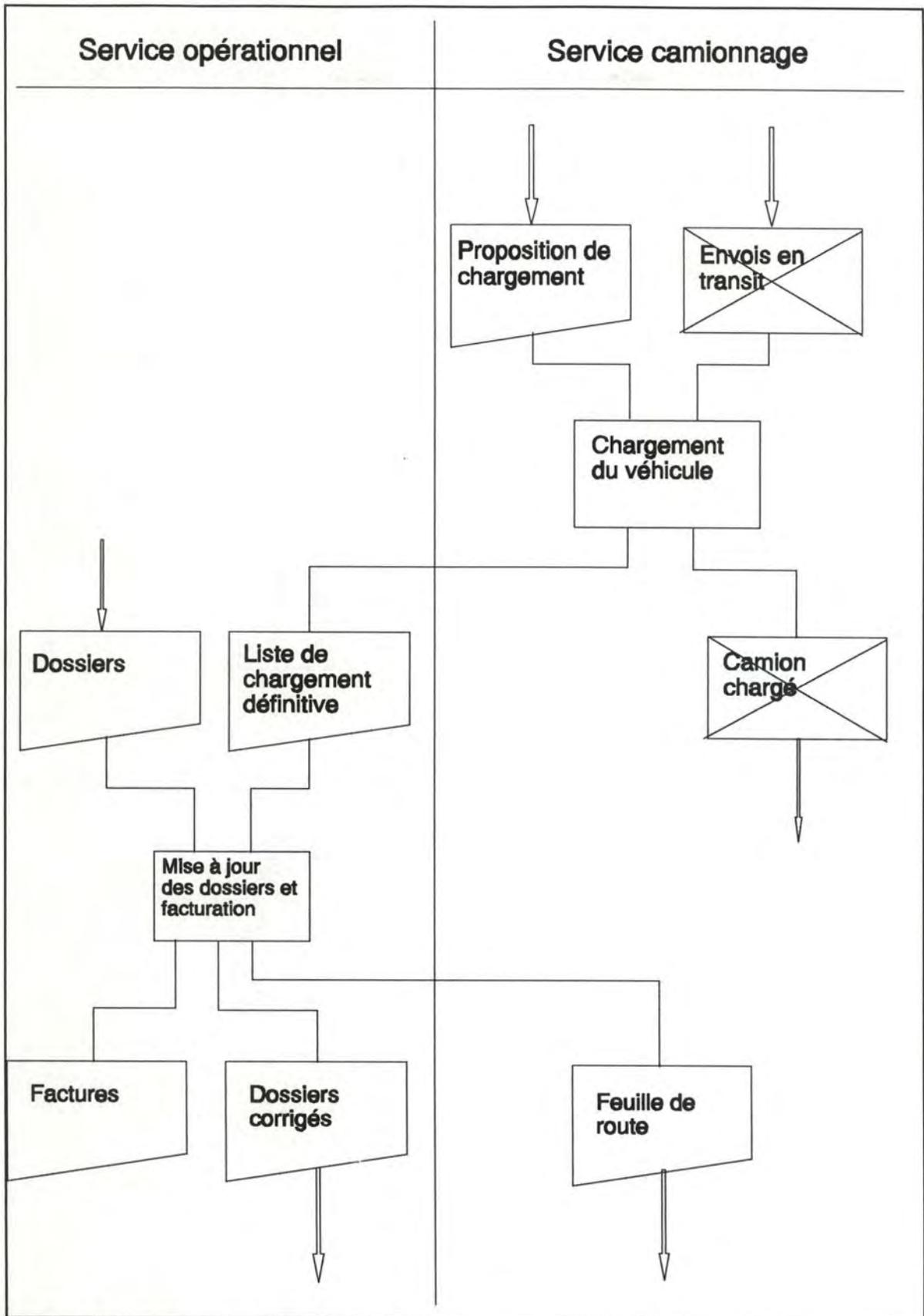
Le véhicule se rend à quai. Ce quai est différent en fonction des destinations. Les marchandises qui doivent être chargées dans le véhicule y auront été au préalable regroupées (pendant les déchargements).

Sur base de la proposition de chargement, le véhicule est chargé. La proposition est annotée au fur et à mesure des différentes remarques, corrections de poids, indications des litiges... qui concernent la marchandise.

A noter que les vérifications de poids sont principalement faites par sondages: le personnel de manutention étant habitué à estimer le poids des colis, il détecte rapidement les erreurs.

Après encodage de ces éventuelles modifications, l'on disposera de la liste de chargement qui servira de feuille de route pour le chauffeur. Le service opérationnel reporte ces modifications dans les dossiers.

Si le transport est une ligne, il prépare également la facture de chaque envoi. Elle est transmise au cédant ou au client qui lui a confié la marchandise.



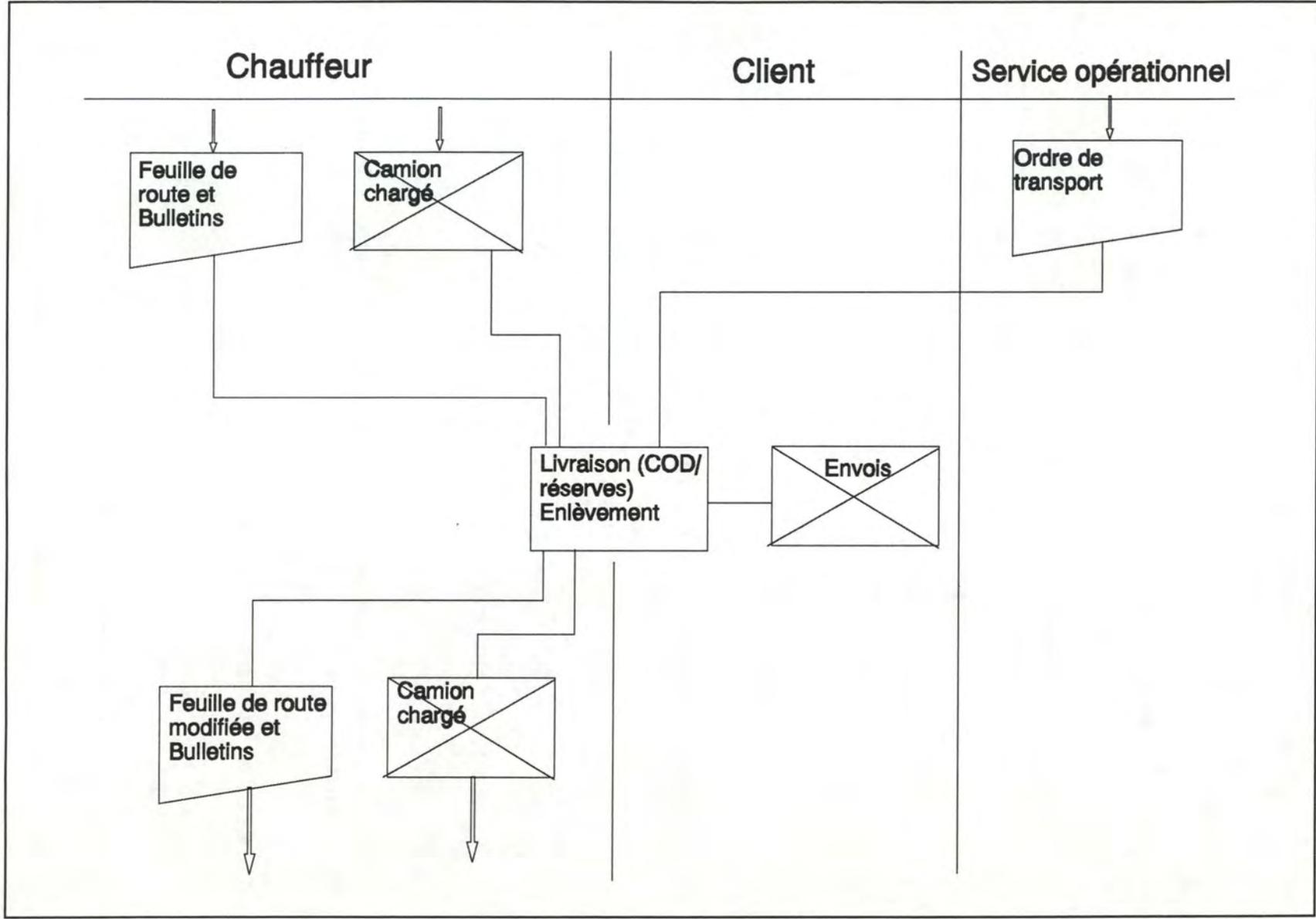
Etape 3: Chargement du véhicule

#### **4e étape: Tournée**

Sur base de sa feuille de route, le chauffeur se rend chez les différents clients pour prendre en charge ou livrer des envois. Il fait valider les bulletins d'enlèvement ou de livraison.

Lors de la livraison, il perçoit les éventuels paiements des frais de transport et des contre-remboursements et note sur la feuille de route les réserves émises par le client ou les refus de marchandises et leurs causes.

Il arrive qu'un client demande un transport (demande d'enlèvement transmise par la procédure normale) après le départ du véhicule. Dans ce cas, le service opérationnel peut contacter le chauffeur chez un client ou via le matériel radio équipant le véhicule, ce qui permet une réponse immédiate à la demande. Le chauffeur modifie sa feuille de route en conséquence.



Étape 4: Tournée

## 5e étape: Passage de la douane (pour les transports en ligne)

Sur base du document T de déclaration en douane qui lui a été envoyée lors de la préparation du groupage, la douane vérifie le contenu du véhicule. Cette vérification se fait dans un entrepôt de la douane.

Cette vérification s'opère en deux étapes:

- vérification de la validité des documents;
- si les documents sont corrects, l'on vérifie la marchandise en la déchargeant ou par sondage (selon sa nature).

La douane valide ensuite une souche (récapitulatif) du document d'exportation. Cette souche servira à l'expéditeur de la marchandise à prouver que la marchandise a été exportée et qu'il n'est pas redevable de la TVA<sup>(1)</sup>.

Le transitaire règle les frais de douane, à savoir:

- les droits d'entrée (si la provenance est extérieure à la Communauté Européenne),
- les droits d'accises,
- la TVA, calculée sur base de la valeur de la marchandise, des frais de transport et des droits d'entrée et d'accises.

Ces frais seront récupérés auprès du client.

Dans le même temps, la marchandise est transférée de l'entrepôt des douanes vers le magasin privé du destinataire<sup>(2)</sup>.

---

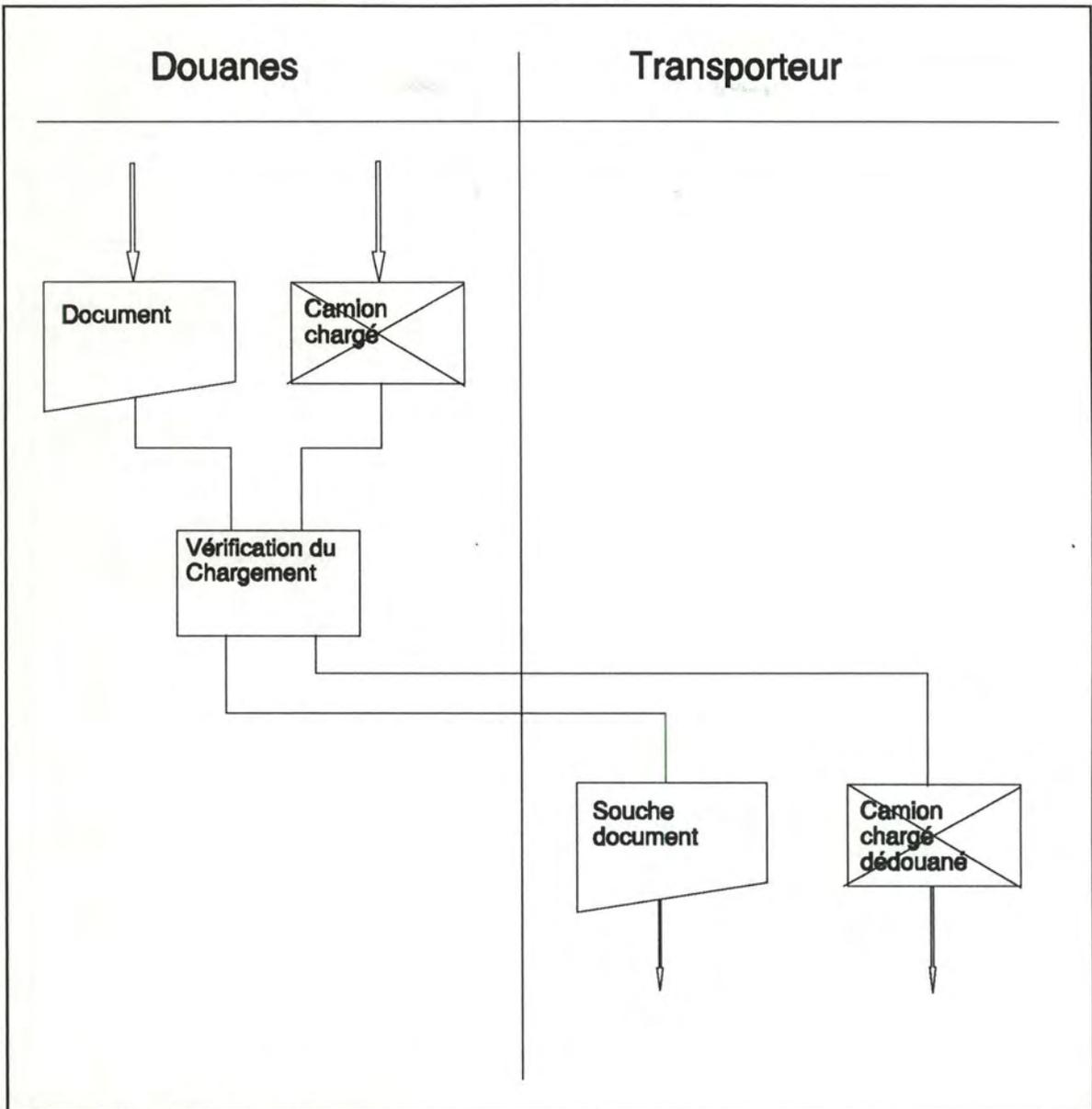
(1) La Taxe sur la Valeur Ajoutée (TVA) est due, par le prestataire de service ou par le vendeur du bien, dans le pays où ce bien ou ce service est consommé.

La procédure employée est la suivante: dans un premier temps, c'est le vendeur qui est redevable de la TVA. La facture que lui envoie le transporteur lui permet de prouver que le bien a été exporté. Dès cet instant, c'est le transporteur qui a la responsabilité du paiement de la TVA.

Il est déchargé de cette responsabilité aux dépens du destinataire de la marchandise lorsqu'il reçoit la souche du document d'exportation.

(2) Cependant, de plus en plus, l'administration des douanes accepte que le déchargement ne se fasse plus dans ses propres entrepôts mais bien directement dans les entrepôts du transitaire, dits "entrepôts sous douane".

Outre le fait de demander moins d'espace d'entreposage en douane (et donc une économie du bien public), cette solution permet d'éviter au transporteur un déchargement et un chargement de son véhicule.



Etape 5: passage de la douane

## 6e étape: Déchargement

L'on distingue deux cas, selon que le véhicule soit de ligne ou de tournée:

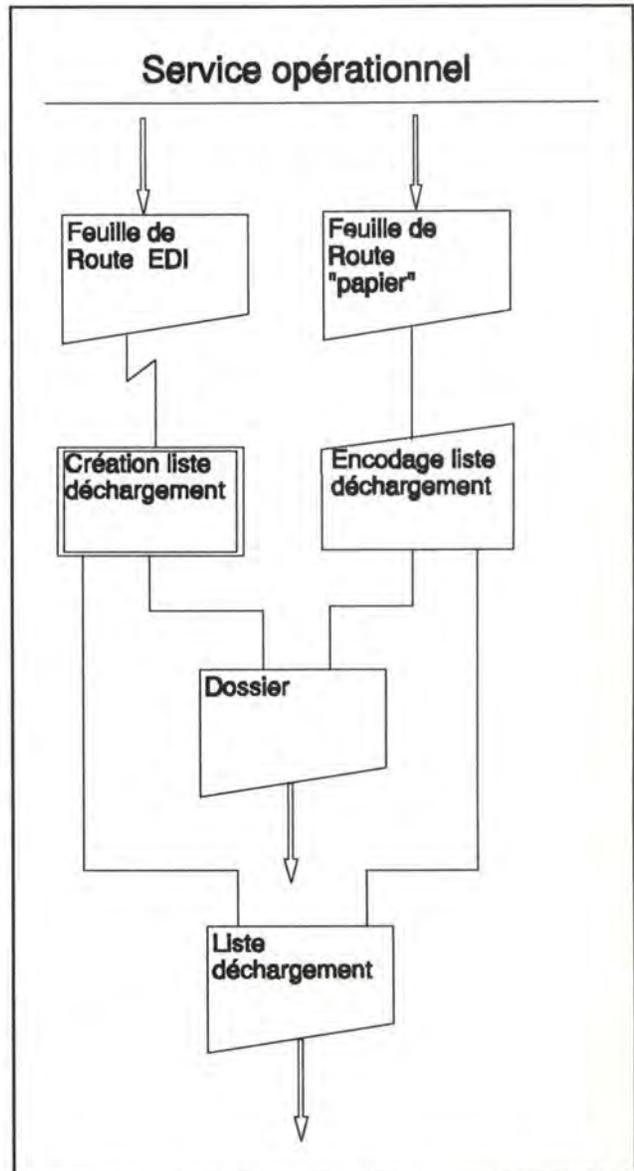
a. Le camion de ligne se rend dans le magasin (service camionnage) du correspondant. Celui-ci devra commencer par établir la liste de déchargement. Elle est constituée sur base de la feuille de route et se fait :

- soit par réencodage des informations contenues sur la feuille de route au moment de l'arrivée du véhicule, ce qui entraîne une attente de celui-ci;
- soit par réencodage sur base d'un fax (copie de la feuille de route) envoyé lors du départ du véhicule. Cette opération se fait alors avant l'arrivée de ce dernier;
- par EDI, si une liaison existe (au moment de l'édition de la feuille de route).

Outre la création de la feuille de déchargement, cette opération a pour effet l'ouverture d'un dossier<sup>(1)</sup> pour chacun des envois qui composent le chargement.

b. Si le véhicule revient de tournée, il est évident que l'étape de création de la feuille de déchargement n'a pas lieu, puisque le véhicule part et revient à la même agence. C'est donc la feuille de route, annotée des remarques du chauffeur, qui sert de liste de déchargement.

Dans les deux cas, lorsque la feuille de déchargement est prête<sup>(2)</sup>, le camion se rend à quai et le service camionnage procède à son déchargement,



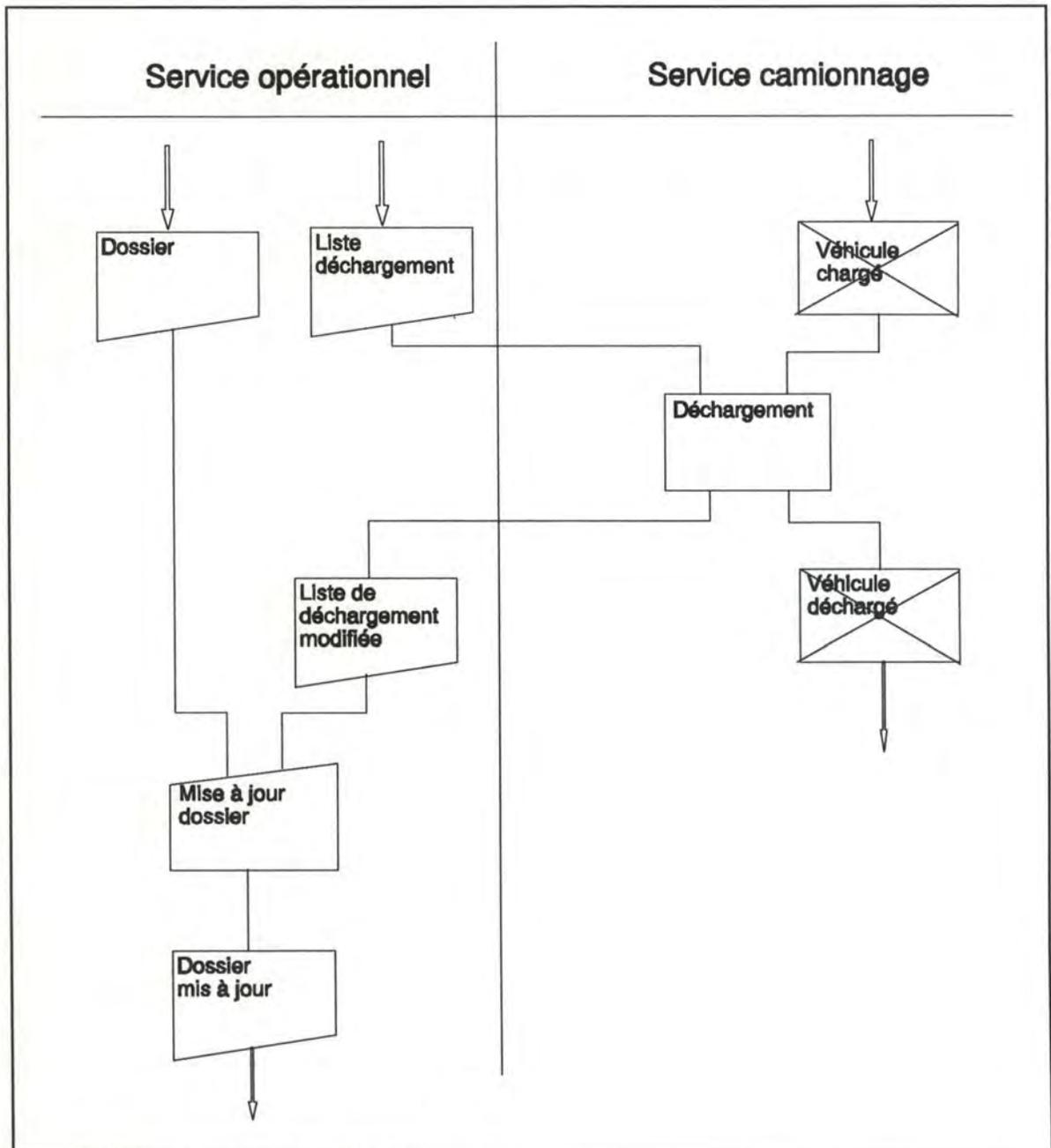
Etape 6a: Déchargement (préparation de la feuille de déchargement pour un véhicule de ligne)

(1) Il y a donc création d'un dossier dans chaque endroit par où transite l'envoi.

(2) Lorsqu'on sait qu'un véhicule immobilisé coûte environ 25FB (chiffre trouvé dans [INFO]) à la minute, on comprend que l'on cherche à éviter ce temps d'attente (10 à 20 minutes) en envoyant la feuille de route par fax ou par EDI.

feuille de déchargement. Les envois sont dirigés dans des emplacements en fonction de leur destination (région).

La liste de déchargement, annotée des remarques du chauffeur et de l'équipe de déchargement, sert à la mise à jour des dossiers.



Etape 6: Déchargement du véhicule

## **Chapitre 4**

**Cartographie du groupe Ziegler en 1993**

## Chapitre 4. Cartographie du groupe Ziegler en 1993<sup>(1)</sup>

*Ce chapitre décrit le groupe tel que la restructuration prévue dans le courant de l'année 1993 l'envisage. Il débute par la spécification des grandes orientations qui marquent cette nouvelle organisation.*

*Il se poursuit par la description de la structure du groupe et des entités qui constituent cette structure.*

*La suite du chapitre est consacrée à une description de l'organisation du travail et des nouveaux processus opératoires en vigueur.*

### 4.1. "Philosophie" de la restructuration

#### 4.1.1. Principe général

→ = objectif

Nous avons vu dans le chapitre 3 que, avant 1993, les différentes sociétés du groupe sont indépendantes. Chacune se structure et s'organise comme elle l'entend en fonction de sa vision du marché. Dans ce contexte, une société sous-traite à une autre pour rendre des services qu'elle ne rend pas elle-même ou pour desservir, de manière indirecte, un secteur géographique dans lequel elle n'est pas implantée.

En 1993, nous l'avons vu dans le chapitre 1, les formalités en douane sont supprimées entre les douze pays membres de la Communauté Européenne. Or le groupe Ziegler tirait directement 30%<sup>(2)</sup> de son revenu de son expertise comme transitaire en douane.

En raison de la disparition de l'objet de ce service et de la source de revenu qui en découle, la direction générale a décidé qu'il était impératif de restructurer le groupe dans le but d'augmenter la productivité.

Le soutien à cette augmentation passe principalement par la volonté de réaliser des économies d'échelle. Ainsi, les différentes succursales et sociétés ne seront plus vues comme des éléments indépendants mais bien comme un réseau. L'organisation du plan de transport, qui était auparavant sous la responsabilité des dirigeants des sociétés ou des succursales, sera dorénavant vue globalement. La conséquence est la nécessité de trouver de nouveaux moyens pour coordonner l'activité des succursales en vue de mener à bien les "contrats" de transport.

(Peut-être les  
quatre fois davantage ?)

---

(1) Les informations reprises dans ce chapitre ont pour principale source le cahier de charge [EURO93]. Elles ont été complétées lors d'interviews.

(2) Chiffre cité par M. Pajot.

## 4.1.2. Les supports de la restructuration

### a. Au point de vue de la structure

Dès 1993, chaque succursale sera structurée de la même manière. Les composantes de cette structure correspondent, beaucoup plus que par le passé, aux fonctions habituellement identifiées par la littérature dans le transport par groupage.

Ces composantes sont:

- un service à la clientèle, chargé du marketing et des rapports avec les clients;
- un dispatching qui a la responsabilité de la partie administrative du transport: organisation du groupage, édition des bulletins de livraison, organisation du transport,...
- l'administration magasin qui a dans ses attributions la manutention et le transport de la marchandise.

Une indépendance très stricte est en vigueur entre ces trois "briques" à un point tel que, dans l'absolu, il serait possible de remplacer du jour au lendemain l'un de ces trois éléments par un sous-traitant sans que l'organisation du transport n'en soit perturbée<sup>(1)</sup>. Des frontières très nettes sont donc définies au niveau des tâches attribuées à chacun de ces acteurs.

### b. Au point de vue des techniques informatiques

L'organisation du travail est supportée par trois techniques informatiques susceptibles d'augmenter la productivité.

Tout d'abord, l'ordinateur lui-même est utilisé pour faciliter l'organisation du groupage, le suivi des crédits clients, les différentes tâches administratives,... C'est donc la puissance de calcul (tri,...) et la mémoire (stockage des informations) dont on veut tirer parti ici. L'ordinateur est considéré comme l'outil de production du travail administratif.

Ensuite, l'EDI intervient comme moyen de coordination entre les différentes succursales. L'utilisation de cette technologie informatique permet, d'une part, à l'information sur les marchandises d'être véhiculée plus vite que la marchandise elle-même et, d'autre part, d'éviter la saisie multiple de la même information (l'adresse du destinataire, par exemple).

Enfin, le code barres permet un lien aisé entre les marchandises (c'est-à-dire le flux physique) et les données stockées dans la mémoire de l'ordinateur. En effet, le lecteur de code barres facilite et accélère le pointage des marchandises des opérations de chargement et déchargement.

---

(1)

Cette possibilité, évoquée par M. Pajot, est purement illustrative.

## 4.2. Structure du groupe en 1993

### 4.2.1. Structure fonctionnelle

Le groupe Ziegler est constitué d'un ensemble de sociétés et de division. Cette notion de groupe ne correspond à aucune réalité juridique. Elle est donc utilisée pour regrouper l'ensemble des sociétés et divisions s'occupant de transport et appartenant à la famille Ziegler.

La divisionnalisation est la structure prépondérante dans le groupe. En effet, les sociétés et les divisions se partagent l'autorité sur les succursales mais les prérogatives des sociétés sont essentiellement d'ordre légal tandis que le pouvoir des divisions est fonctionnel.

Chacune des sociétés a pour fonction le regroupement juridique d'un ensemble de succursales. L'autorité des sociétés sur les succursales est donc essentiellement légal et financier. Elles jouent également un rôle au niveau du marketing dans la mesure où leur dénomination sociale est connue et appréciée des clients.

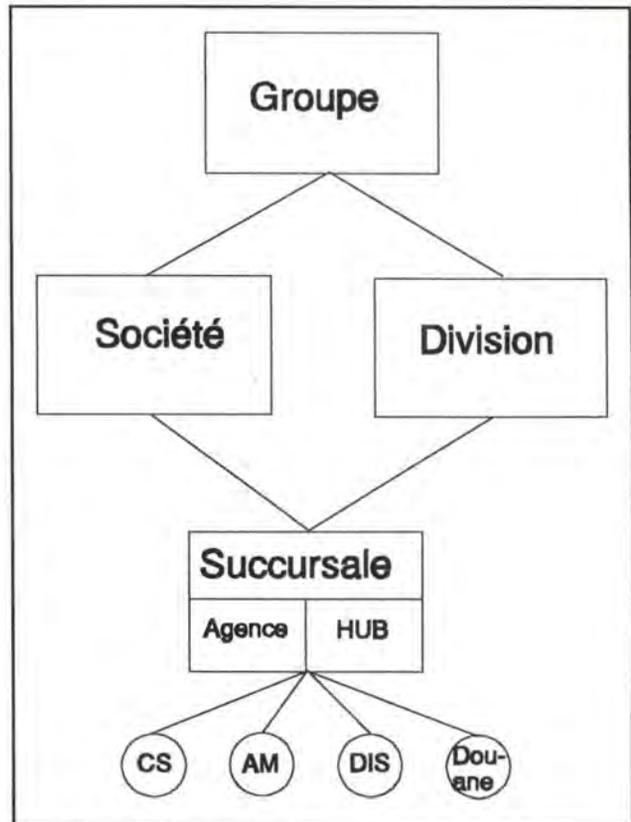


figure 4-1 Structure du groupe après 1993

Les sociétés sont organisées en centre de profit (direction propre, objectifs de rentabilité,...). Elles restent juridiquement distinctes et fonctionnent avec leurs propres directions et services. Elles bénéficient toujours des services centraux (comptabilités,...)

Les divisions coordonnent toutes les opérations de transport sur un marché donné. La définition des marchés est basée sur un critère géographique (région, pays) et sur un critère de produits offerts (transport aérien, messagerie, transport de fond,...). Les divisions ont un pouvoir fonctionnel sur les succursales. Elles regroupent des succursales appartenant à des sociétés différentes.

La succursale sert à définir le découpage géographique de la division. Elle est organisée en centre de profit. La succursale dépend à la fois des sociétés et des divisions. Une succursale est soit une agence, soit un hub. Notons que, de par la suppression de nombreuses

petites<sup>(1)</sup> unités exerçants l'activité de transitaire en douane, le nombre de succursales est passé à 250 en 1993.

L'agence est responsable de la commercialisation locale (dans sa "zone d'influence") de tous les services de la division, des rapports avec la clientèle, de la logistique locale. Elle est composée:

- . du customer service (CS; service clientèle) qui gère les relations avec les clients localisés dans la zone d'influence de l'agence. Tout au long du cycle de transport, il est chargé de résoudre les éventuels problèmes à caractères commerciaux qui pourraient survenir. Il est également chargé de la promotion de l'ensemble des services rendus par le groupe;

- . du dispatching (DIS) qui est chargé de la planification et de l'optimisation du transport des envois aussi bien dans la zone d'influence de l'agence (dispatching régional) qu'entre succursales (dispatching interhubs et lignes). Il gère donc le groupage et les affrètements;

- . de l'administration magasin (AM) qui est chargée de la manutention et du contrôle des marchandises en transit dans la succursale. Elle est donc responsable des chargements et déchargements des véhicules. Elle est aussi responsable du stockage éventuel des envois. Elle reçoit ses instructions de travail du dispatching.

Un hub (littéralement: pivot, centre d'activité) est responsable de l'acheminement des envois entre deux succursales. Il s'occupe donc principalement du routage des marchandises.

Outre l'administration magasin et le dispatching, le hub est composé d'une entité douane, chargée du dédouanement des marchandises à l'importation et à l'exportation. Cette entité n'est attachée au hub que s'il gère une ligne à destination d'un pays hors Communauté Européenne, les contrôles aux douanes étant toujours en vigueur dans ce cas.

#### 4.2.2. Couverture géographique

La division fonctionnelle en succursales correspond aussi à la nécessité d'obtenir une bonne couverture géographique du territoire. Les agences ont donc chacune la responsabilité d'un territoire dit "zone d'influence" où elles organisent les tournées de livraison et d'enlèvement des marchandises.

Le "lien" entre les agences est réalisé par les hubs qui agissent comme aiguilleurs de la marchandise. Un hub a donc également la responsabilité d'une zone d'influence qui, elle, comprend plusieurs agences. Cette zone d'influence englobe donc les zones d'influence des différentes agences qui lui sont liées. Remarquons cependant qu'une agence et un hub peuvent être localisés au même endroit.

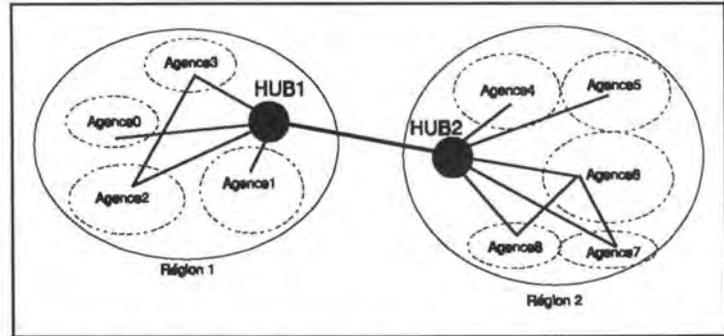
---

(1)

De quatre à cinq employés.

Remarquons également que certains hubs sont "dédicacés" pour une destination particulière. Ainsi, par exemple, toutes les marchandises de Belgique à destination de l'Espagne transitent dans le hub de Bruxelles.

Physiquement, les agences sont reliées aux hubs par des navettes tandis que le transport entre hubs est assuré par des véhicules de lignes. Si le trafic le justifie, il peut également exister des véhicules effectuant le transport de marchandises d'une agence à l'autre (navettes).



Découpe en zones géographiques.

Fondamentalement, l'arrangement géographique des agences correspond à une structure étoilée autour d'un hub.

#### 4.3. Portrait de l'organisation du travail (Description générale)

L'agence locale de départ organise, sur la base des demandes des clients, la tournée d'enlèvement des envois. Les envois (qui comprennent plusieurs colis) sont regroupés dans l'agence qui les trie en fonction de leur direction générale. Ils sont ensuite acheminés, via des navettes, si cela se justifie, vers l'agence d'arrivée ou vers un premier hub.

Dans ce hub, les marchandises sont dégroupées puis regroupées, à nouveau en fonction de leur destination. Elles sont ensuite transportées, selon le cas, via des transports de lignes vers le hub suivant ou, via des navettes, vers l'agence d'arrivée.

Cette agence organisera la tournée de livraison des marchandises chez le client. D'un point de vue pratique, la livraison se déroule en même temps que l'enlèvement de nouveaux envois.

Le passage par les hubs ne se justifie évidemment que si les lieux d'enlèvement et de livraison ne se situent pas dans la zone d'influence d'une même agence.

Notons dès à présent la nécessité de faire circuler l'information parallèlement au transport des envois. En effet, pour qu'une succursale puisse organiser le groupage, elle doit pouvoir disposer d'informations telles que le volume et le lieu de destination de la marchandise. Le transfert d'information s'effectue principalement par EDI.

Observons également que l'on essaie de standardiser au maximum les procédures. Ainsi, par exemple, l'opération de dégroupage/ déchargement est semblable que l'on ait un véhicule revenant de tournée, de navette ou de ligne.

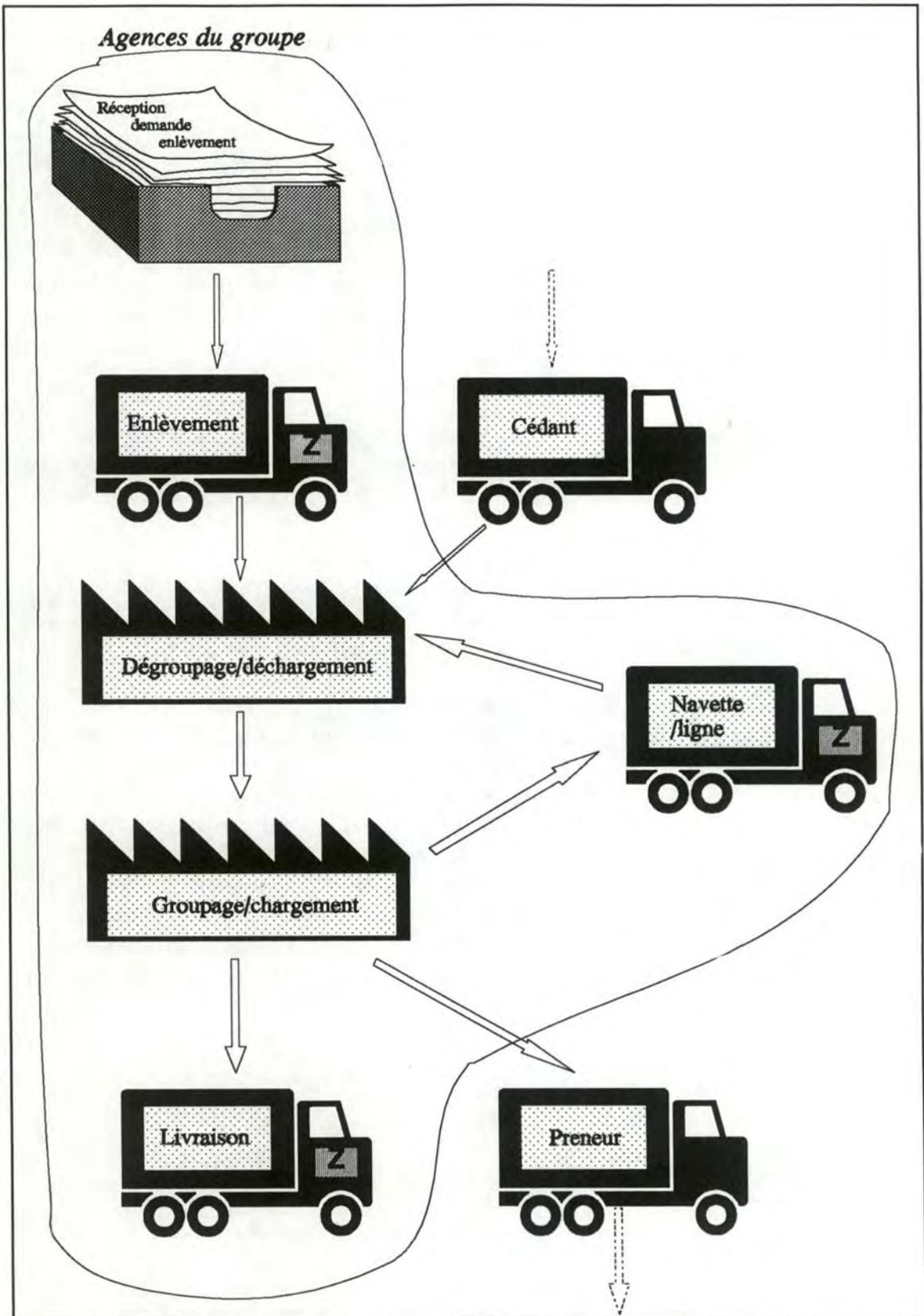


figure 4-3 Intégration du transport au sein du groupe Ziegler

#### 4.4. Portrait de l'organisation du travail: les étapes du transport<sup>(1)</sup>

##### 1e étape: Réception de l'ordre d'enlèvement

Les ordres d'enlèvement peuvent avoir trois origines différentes:

- 1) Ordre du client ou du correspondant<sup>(2)</sup> effectué de manière classique: téléphone, fax, courrier,... Cet ordre est encodé par le CS le recevant (dénommé CS-Responsable);
- 2) Ordre d'enlèvement EDI. Les transmissions EDI ne concernent que les correspondants et les clients ayant une quantité importante d'envois. Cependant, ce type de transmission prend de l'importance car Dornach propose de plus en plus aux clients du groupe Ziegler un logiciel permettant l'EDI;
- 3) Ordre de passage périodique: un ordre d'enlèvement est généré, de manière systématique, par le CS- Responsable en fonction des directives du client. Ainsi, ce dernier peut demander qu'un véhicule de tournée passe tous les deux jours ou tels jours de chaque mois,... même s'il n'y a pas de colis à confier.

Dans les trois cas, cet ordre doit au minimum contenir l'adresse d'enlèvement. En retour, le CS envoie -en utilisant le même média que son client- un acquit de réception. Celui-ci contiendra les références de l'envoi et les conditions de transport.

Il n'existe aucune régularité dans les ordres d'enlèvement: une demande peut survenir à n'importe quel moment, à n'importe quel endroit et pour n'importe quelle destination.

Une fois introduit dans le système d'information, l'ordre d'enlèvement devient "ordre de transport" et est transmis au DIS dont la zone d'influence comprend le lieu d'enlèvement<sup>(3)</sup>.

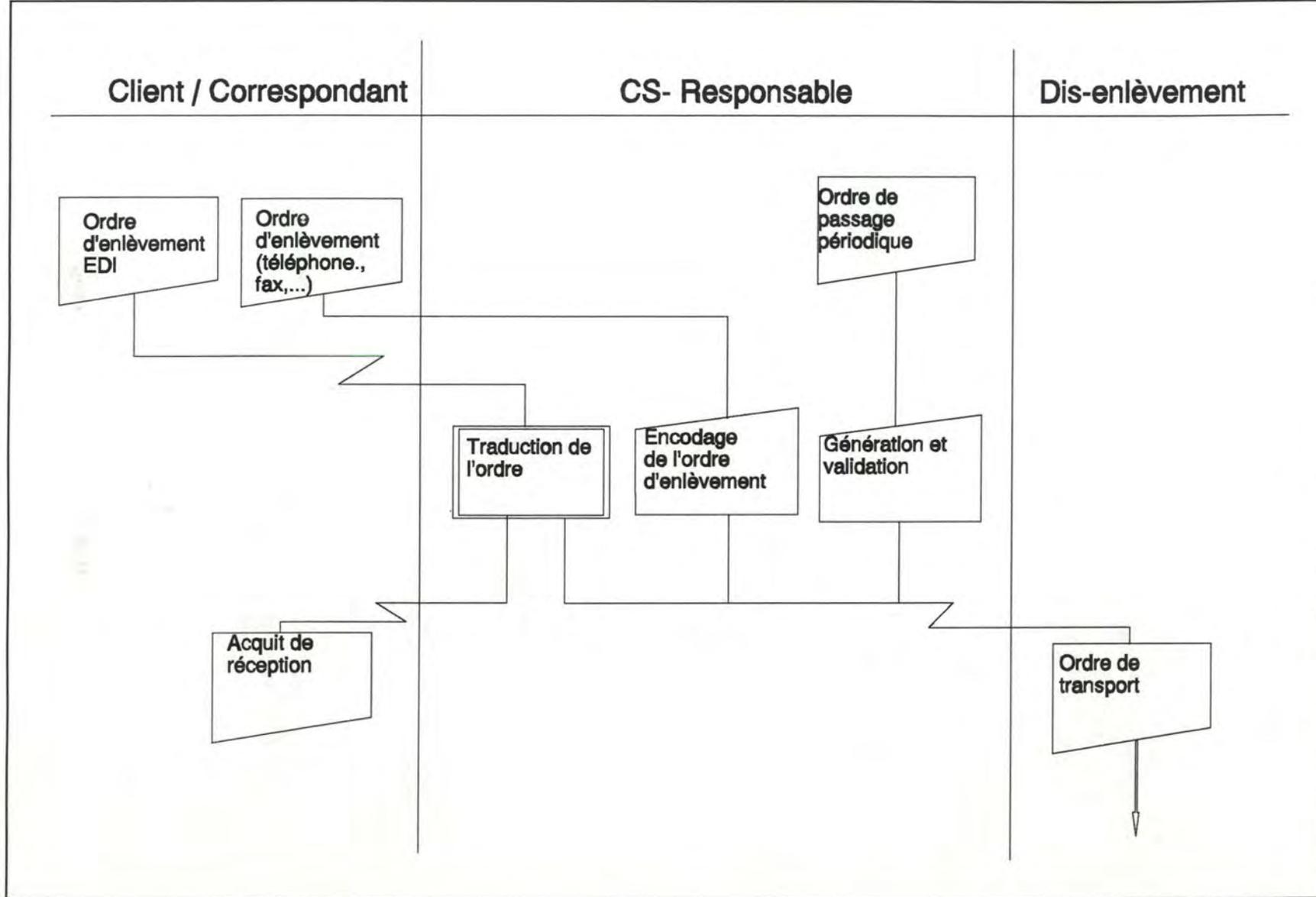
Un des objectifs de ce système d'information est que, dans l'organisation, le responsable de la validité de l'information est la première personne qui entre en contact avec elle (client EDI, CS, ...). Dans la suite de son cycle de vie, l'information sera donc supposée correcte.

---

(1) Le terme "étape" ne doit pas prêter à confusion. Il s'agit ici d'une série d'opérations nécessaires à l'exécution de l'activité de messagerie.

(2) Il est rare qu'un correspondant envoie un ordre d'enlèvement. Il effectue plus volontiers une livraison en magasin (voir à ce sujet l'étape 5).

(3) Plusieurs succursales du groupe ont, parmi leurs activités, la gestion et l'entreposage de stocks pour leurs clients. Dans ce cas, l'enlèvement n'est pas effectué lors de la tournée mais bien directement dans le magasin d'une succursale. Il s'agit donc là d'un enlèvement particulier par rapport à la procédure usuelle.



Etape 1. Réception de l'ordre d'enlèvement

## 2e étape: Organisation du groupage

Le DIS organise le groupage sur base:

- des ordres de transport envoyés par les CS. A noter que lorsqu'un client a dépassé sa limite de crédit, tous ses ordres de transport sont marqués de telle manière que les enlèvements auront lieu mais qu'il n'y aura ni transport, ni livraison de la marchandise tant que sa dette ne sera pas apurée;
- des envois susceptibles d'arriver dans la succursale et signalés par le message "Avis d'arrivée d'un envoi" (2e étape). Ce message avertit que des envois devront transiter par la succursale. Il n'y a pas de certitude absolue quant à leur transit réel (simple avertissement);
- des envois en passe d'arriver dans cet AM et signalés par le message "Avis d'expédition" (3e étape). Ce message avertit du départ du camion de ligne ou de la navette et contient les références des envois contenus dans le véhicule. Il y a donc certitude que les envois renseignés dans le message transiteront par la succursale.

Tout d'abord, les différents envois sont triés en fonction de leur destination (sur base des pays et des codes postaux). Ce tri est réalisé de manière automatique.

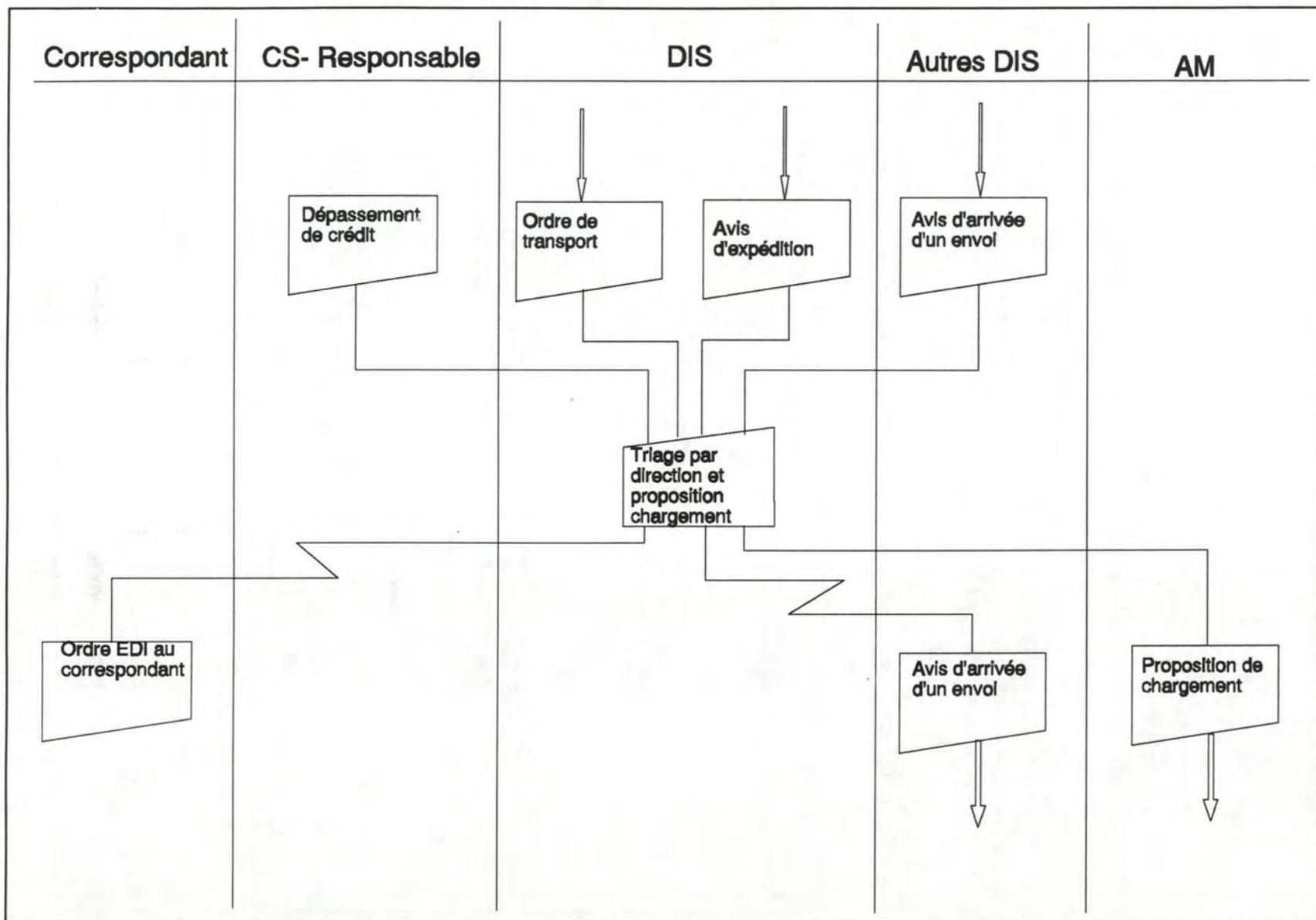
Ensuite, le dispatcher cherche à optimiser au maximum le transport. L'objectif est de rentabiliser les déplacements en cherchant à éviter les véhicules insuffisamment chargés. Pour ce faire, il peut prendre une des options suivantes:

- Répartir les envois sur sa flotte interne ou, au contraire, faire appel à un correspondant;
- Joindre des envois affrétés aux envois en groupage pour remplir un véhicule ou, inversement, décider d'affréter un lot de groupage (tarifs plus économiques, charges complètes,...);
- Faire effectuer les enlèvements en ligne: cela se pratique surtout pour les envois pondéreux dont l'adresse d'enlèvement est située sur le trajet du véhicule de ligne.

Enfin, ces différentes décisions sont reprises sur la "proposition de chargement". Dans le même temps, s'il y a lieu, le DIS suivant (fonction du trajet de la marchandise) est averti de la possibilité du transit de l'envoi (par le message "Avis d'arrivée d'un envoi").

A noter que cette procédure est très proche de la procédure "full-automatique" qui était utilisée avant 1993. Les raisons qui rendent possible l'utilisation de cette procédure sont:

- la suppression de la manipulation des documents annexes (bulletins de livraisons, factures pour le destinataire). En effet, ces papiers sont désormais collés sur les envois à l'aide d'enveloppes ad-hoc;
- le tri automatique rendu plus aisé par la présence de toutes les informations nécessaires dans la mémoire de l'ordinateur. A ce niveau, l'EDI joue un rôle crucial en évitant le réencodage des bulletins de livraison.



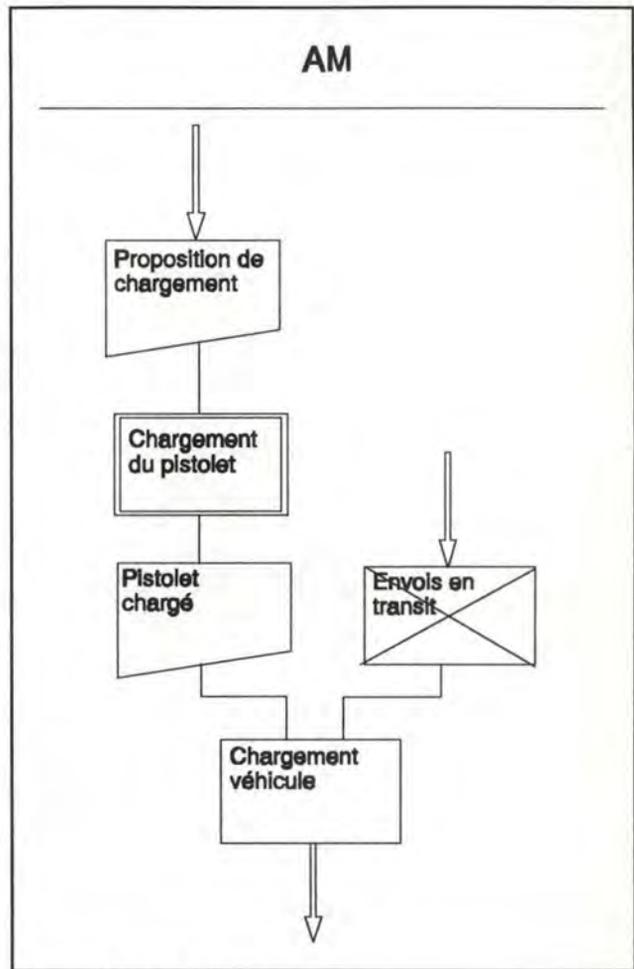
Etape 2. Organisation du groupage

### 3e étape: Le chargement<sup>(1)</sup>

Le chargement débute par l'introduction de la proposition de chargement dans un lecteur de codes barres (dénommé ci-après "pistolet"). Cette action est réalisée par l'AM.

Ensuite, le véhicule se rend à quai, à un emplacement correspondant à sa destination. L'ensemble des envois devant être chargé y aura été stocké au préalable (lors du déchargement). Le véhicule est chargé et les marchandises scannées au fur et à mesure.

D'éventuelles modifications des informations sont introduites via le pistolet. Les marchandises ayant été vérifiées lors du déchargement, il est peu probable qu'il y ait des corrections. Cette procédure sert donc surtout à vérifier que l'ensemble des marchandises est correctement chargé dans le véhicule (on évite les pertes, le vol, les colis rangés dans de mauvais emplacements). Le pistolet est déchargé et un rapport de chargement est transmis au DIS.



Etape 3a. Chargement

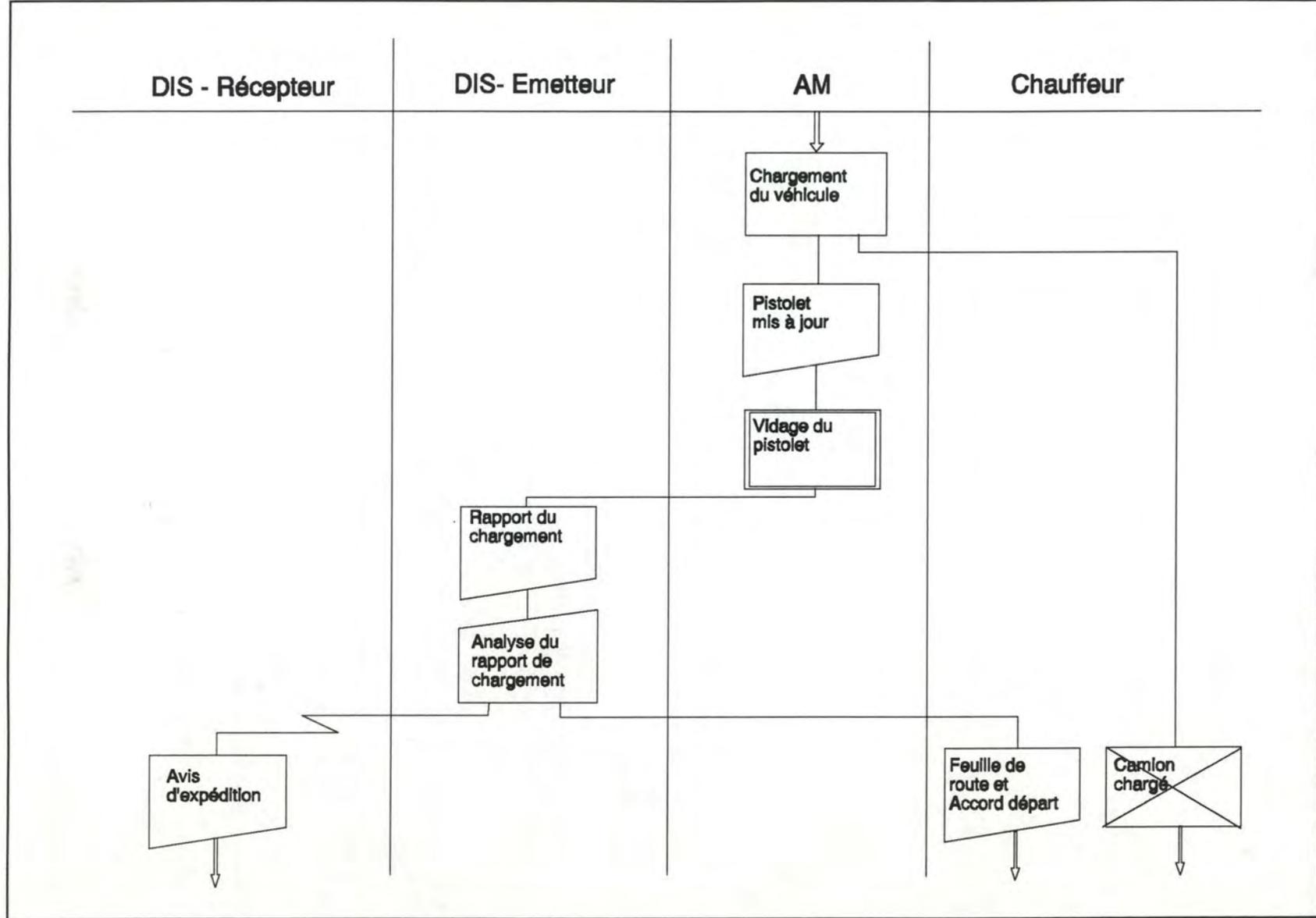
Sur base de ce rapport, il donnera son accord pour le départ du véhicule tandis qu'une feuille de route est imprimée à destination du chauffeur.

Une liste ("Avis d'expédition") signale au DIS suivant<sup>(2)</sup> le départ du véhicule et les numéros des envois qu'il contient réellement. Par le même message, on corrige éventuellement les informations précédemment transmises (par le message "Avis d'arrivée d'un envoi", Etape 2).

Les informations contenues dans ce message représentent en principe l'image exacte de ce qui se trouve au sein du véhicule puisqu'il est envoyé après déchargement des informations contenues dans le lecteur de codes barres.

(1) Cette procédure est semblable, que l'on ait un véhicule effectuant les tournées, les navettes ou les lignes.

(2) C'est-à-dire le suivant sur le parcours du véhicule. Ce message n'est donc pas envoyé si le véhicule effectue une tournée.



Etape 3b. Chargement

#### **4e étape: La tournée (enlèvement et livraison)**

Le véhicule de tournée, chargé de l'ensemble des envois qu'il doit livrer et muni de la liste des endroits à visiter, commence sa tournée chez les clients.

Pour l'enlèvement, le client est censé:

- 1) Apposer sur les colis des étiquettes de codes barres préimprimées;
- 2) Coller les documents annexes, à l'aide d'enveloppes ad hoc, sur un des colis composant l'envoi;
- 3) Transmettre ses instructions, la description de la marchandise,... à l'aide d'un bordereau (à moins que cela n'ait déjà été fait par EDI, Fax,... lors de la demande d'enlèvement).

Si les étiquettes ne sont pas apposées ou si les lettres d'accompagnement ne sont pas fixées aux envois, le chauffeur se substituera au client. Il donne également une quittance pour notifier l'enlèvement de la marchandise.

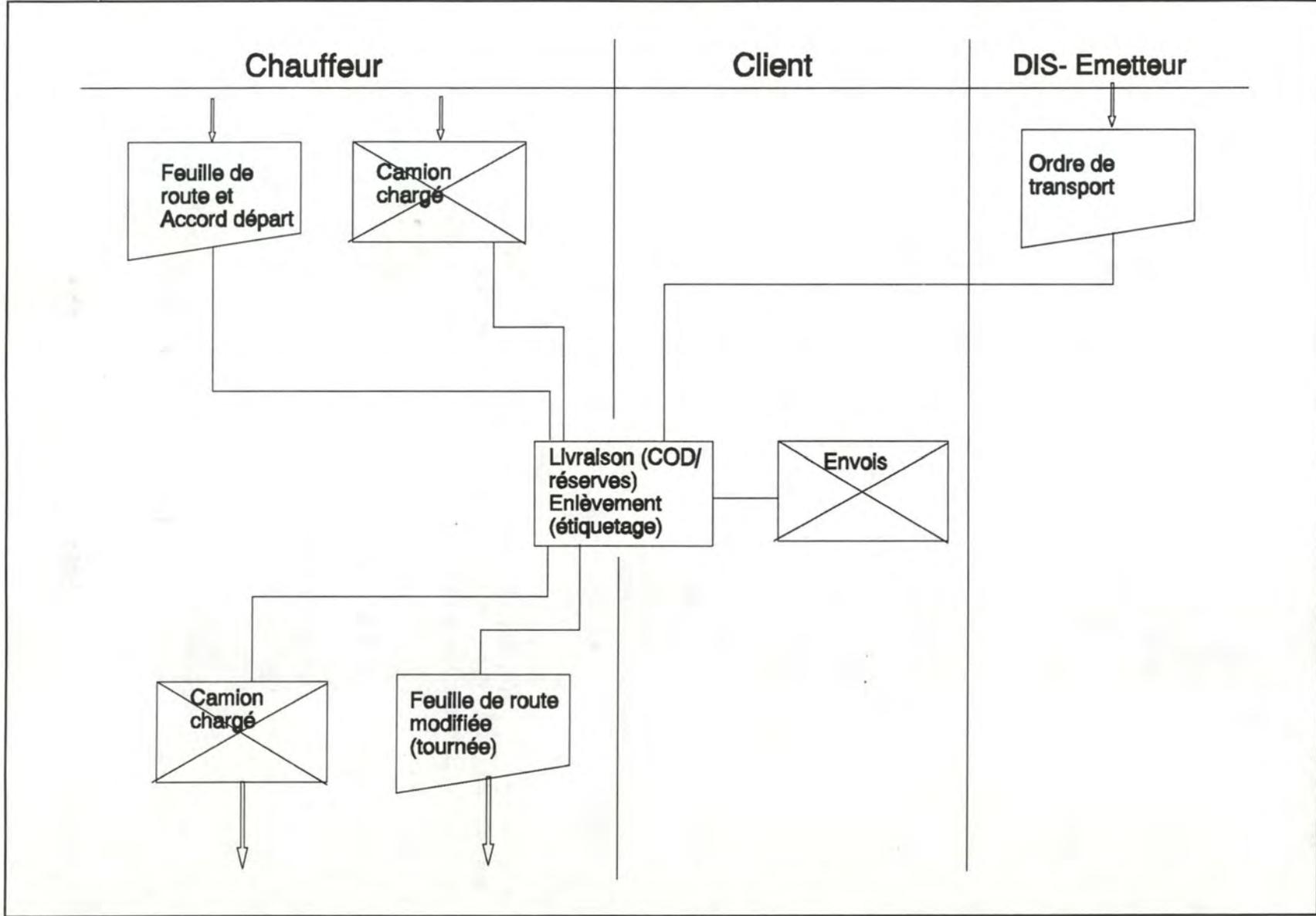
Pour les livraisons, le chauffeur perçoit éventuellement les "contre-remboursements" et les ports dus<sup>(1)</sup>. Il notifie les réserves ou les refus de marchandises émis par les clients. Si les envois sont acceptés, le client décharge le chauffeur par une signature sur le bon de livraison.

Si un client demande tardivement un enlèvement, le DIS a toujours la possibilité de contacter le chauffeur (en téléphonant chez les clients par exemple) pour qu'il modifie sa feuille de route.

---

(1)

A la demande du client qui lui a confié la marchandise, le transporteur réclame le paiement des contre-remboursement ou des ports dus. Le contre-remboursements (encore dénommé "Cash on delivery"; COD; ou contre-valeur-marchande) est le paiement à la livraison de la valeur de la marchandise (valeur et transport). Le port dû, lui, ne porte que sur les frais de transport de la marchandise.



Etape 4. Tournée

## 5e étape: Arrivée d'un véhicule<sup>(1)</sup>

A son arrivée, le véhicule est dirigé vers une aire d'attente (parking) pour éviter qu'il ne bloque les quais durant l'interview.

L'interview s'effectue entre le chauffeur et l'AM<sup>(2)</sup> sur base de la feuille de route et des réserves. Il permet au chauffeur de faire le compte-rendu de son voyage (tournée, navette ou ligne).

Pour l'enlèvement, on introduit les informations complémentaires (manuellement, par les disquettes des clients ou par EDI) dans le système d'information.

Pour la livraison, l'on enregistre les exceptions et l'on comptabilise les "contre-remboursements" et les ports dus

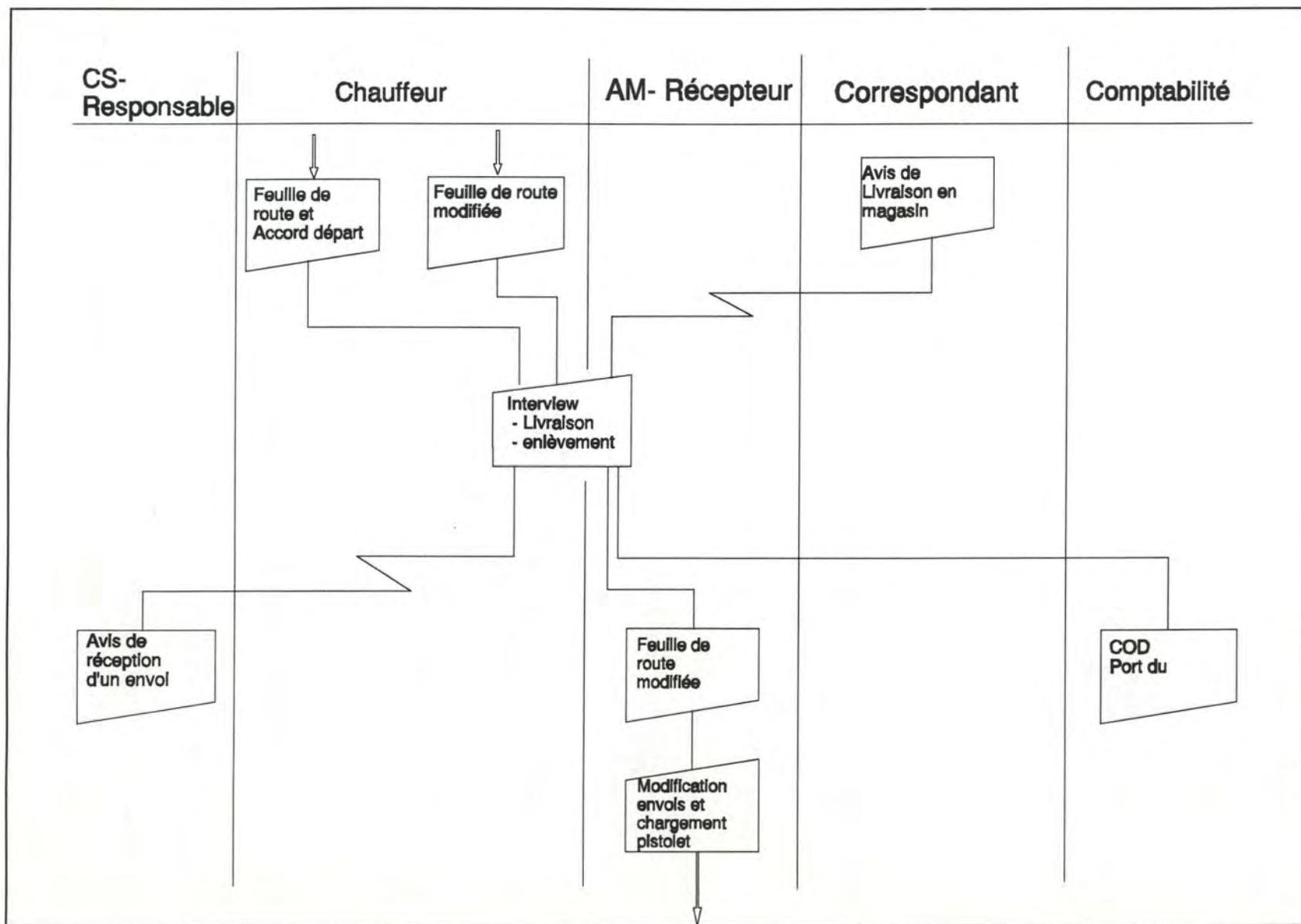
La plupart des correspondants et certains clients livrent directement en magasin. Ils peuvent éventuellement faire précéder leur arrivée par un "Avis de livraison en magasin" (EDI), qui a pour effet d'accélérer l'interview (puisque l'encodage n'est plus nécessaire). Dans son contenu, ce message correspond à la feuille de route.

Dans le cas d'une livraison en magasin, un CS sera responsable, vis-à-vis du client, du transport de cette marchandise. Il sera averti grâce à "l'avis de réception d'un envoi".

---

(1) Cette opération est la même pour les véhicules de tournée, de navette ou de ligne. Il arrive en effet que des enlèvements ou des livraisons d'envois pondéreux se fassent en ligne pour éviter des transbordements de marchandises.

(2) Il est surprenant de constater que, ici, l'AM est responsable d'une tâche à caractère administratif alors que, jusqu'à présent, sa seule tâche fut de la manutention.



Etape 5. Arrivée d'un véhicule

## **6e étape: Déchargement du véhicule**<sup>(1)</sup>

Sur base des envois modifiés, l'on imprime le bordereau de déchargement et l'on charge le pistolet. Sur le bordereau de déchargement, on indiquera également des instructions générales telles que la porte et l'équipe de déchargement et des instructions par envoi.

L'équipe de déchargement vide le véhicule. Les marchandises sont scannées au fur et à mesure pour rapprocher le code barre du numéro de l'envoi.

Sur base de ce numéro d'envoi, le pistolet indique l'emplacement vers lequel il faut diriger les différents colis. Cet emplacement est fonction de la destination de la marchandise. Le cas échéant, il peut s'agir d'un autre véhicule à quai.

Cependant, un emplacement spécial est prévu pour les envois appartenant aux clients ayant dépassé leurs limites de crédit: ils sont déchargés et stockés. Cette marchandise sert de garantie en l'attente du paiement du client.

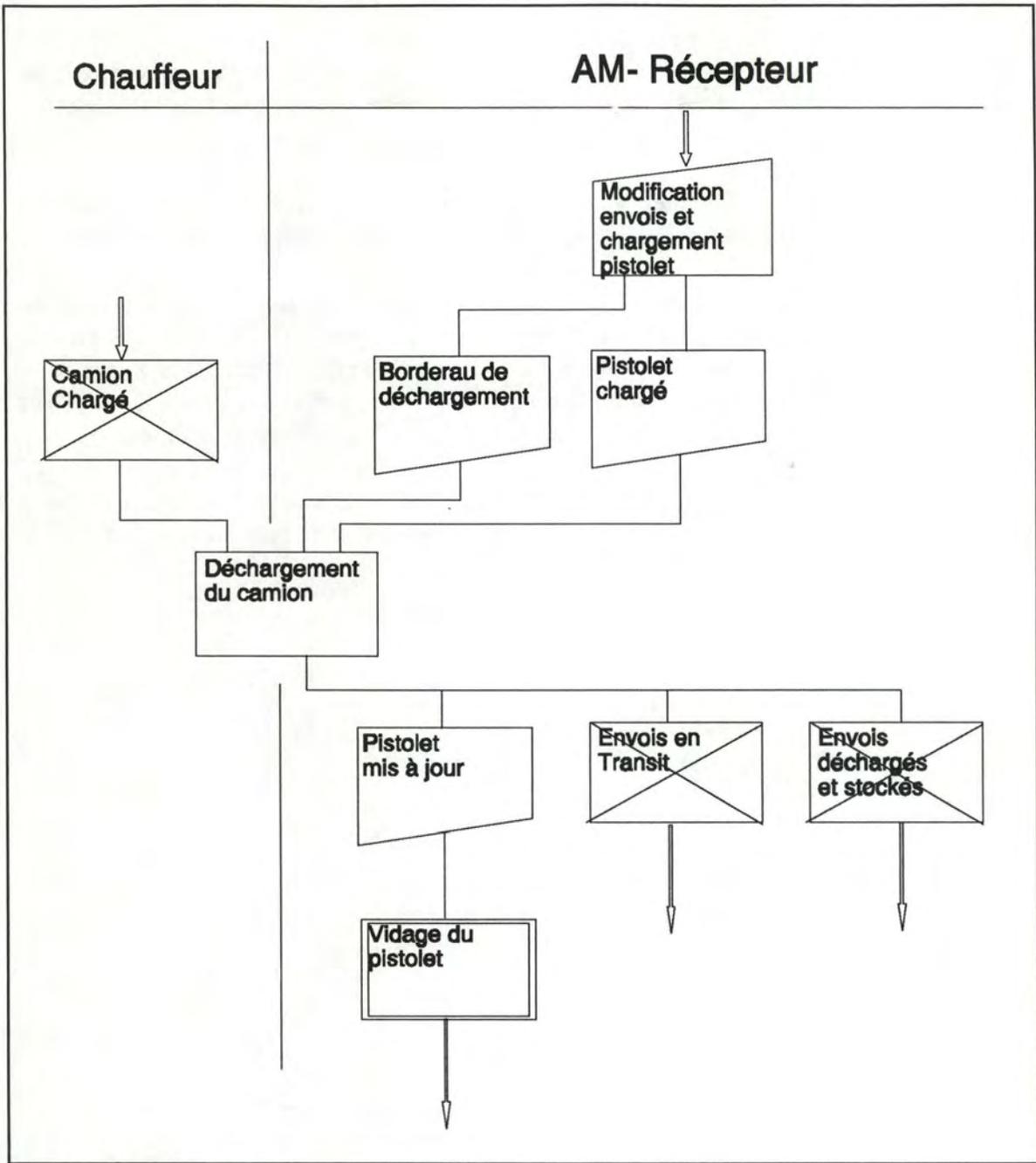
Durant cette opération, on vérifie, principalement par sondage, le poids ou le volume de la marchandise. En cas de différence avec les informations fournies par le client ou en cas de litige (tel qu'un colis dégradé ou égaré), l'opérateur modifiera les informations contenues dans le pistolet.

Enfin, le pistolet est déchargé vers le système d'information.

---

(1)

Cette procédure est semblable pour tout type de véhicule: tournée, navette ou ligne.



Etape 6. Déchargement

## 7e étape: Clôture de l'ordre et facturation

Le vidage du pistolet a pour effet de produire un rapport de déchargement. De ce rapport, les exceptions (litiges, dépassements de crédit,...) sont transmises au CS-Responsable. Il contacte alors le client et prend les décisions qui s'imposent pour le suivi de l'ordre.

La description de chaque envoi est également envoyée ("Avis d'arrivée d'un envoi") au DIS suivant (sur le trajet de la marchandise) pour qu'il puisse préparer le groupage.

Les ordres dont le transport est terminé sont également transmis au CS-Responsable pour qu'il puisse procéder à la facturation<sup>(1)</sup>. Par contre, si la marchandise n'est pas arrivée à destination, le CS- Responsable est averti par le DIS du transit de l'envoi grâce au message "Tracking automatique". Ceci n'a rien de systématique mais permet au client de recevoir automatiquement des informations sur l'état de son envoi (Voir à ce sujet la 8e étape).

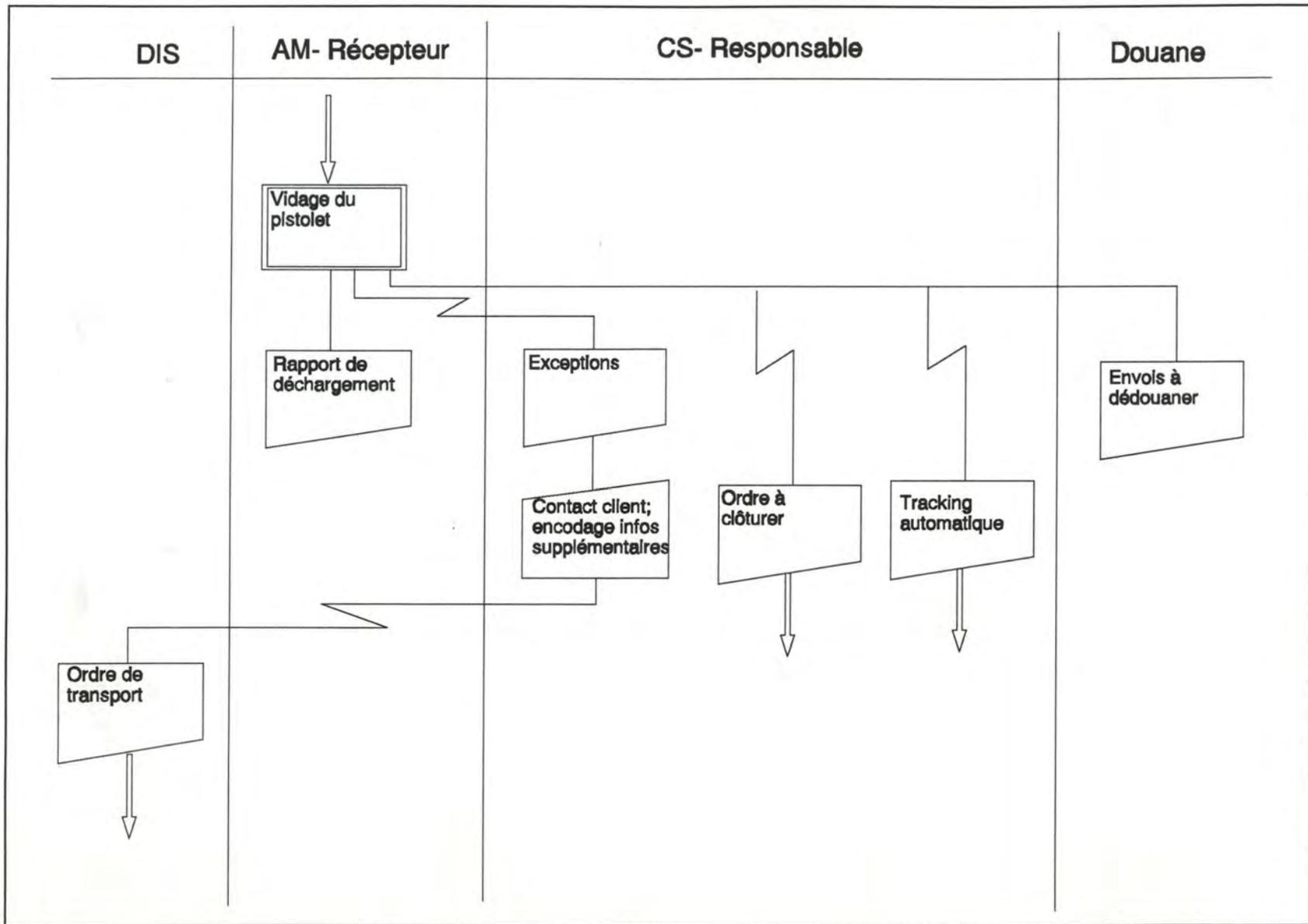
Enfin, pour les envois ayant franchi une frontière d'un des pays n'appartenant pas à la Communauté Européenne, l'on procède au dédouanement des marchandises (selon la procédure de dédouanement décrite dans le chapitre 3).

---

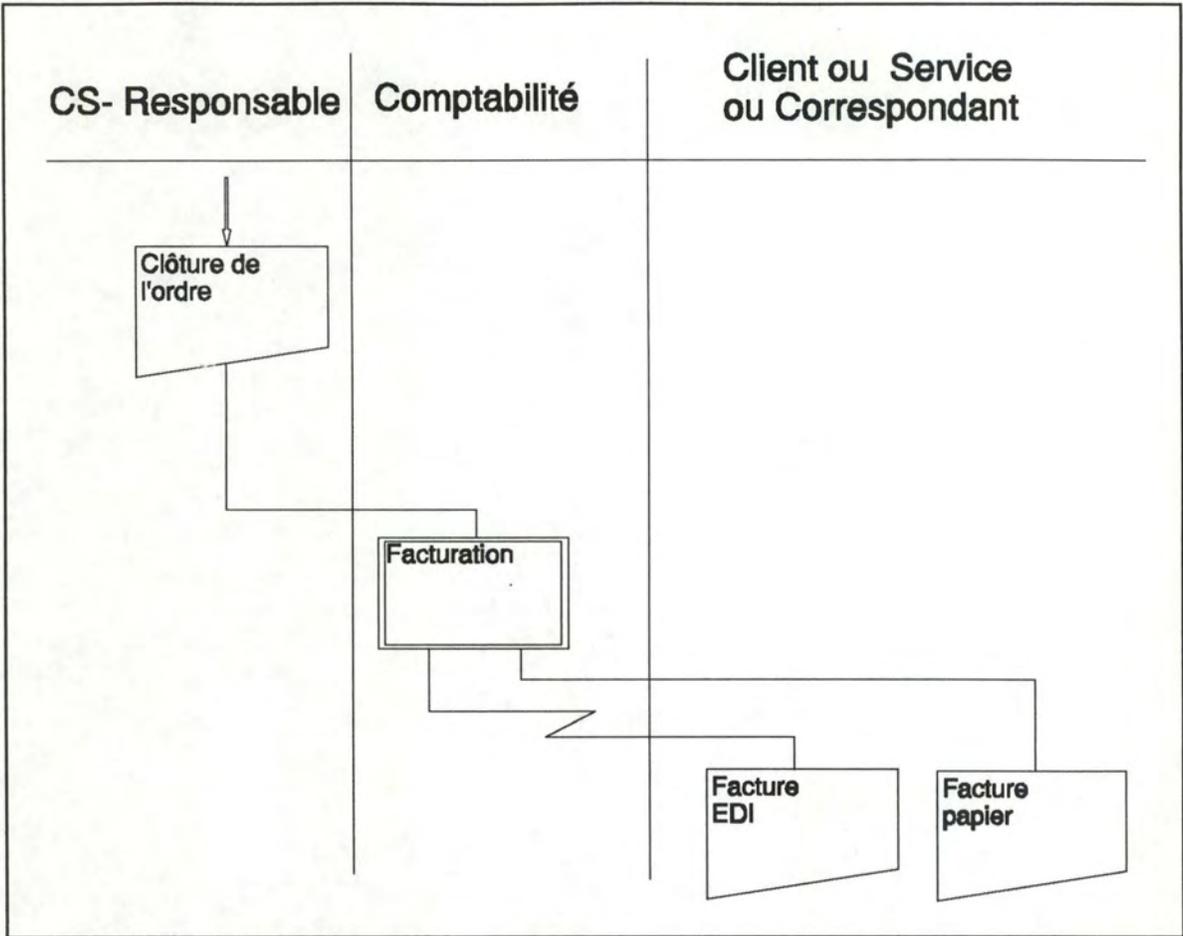
(1) Cette facture est établie mensuellement (sauf exception) pour les clients et pour les succursales. Pour les correspondants, elle est établie, par la succursale qui y a fait appel, par période et par groupage.

La facturation s'effectue sur base de la date d'enlèvement, ce qui permet de comptabiliser tous les envois en transit à la fin d'un mois (gain d'un mois de facturation pour ces envois). Sont pris en compte pour son établissement: le poids taxable, la distance, le nombre de colis et les prestations spéciales (marquage, stockage, assurance,...).

La facture EDI est à l'état de projet, dans l'attente de résolution des problèmes légaux et techniques.

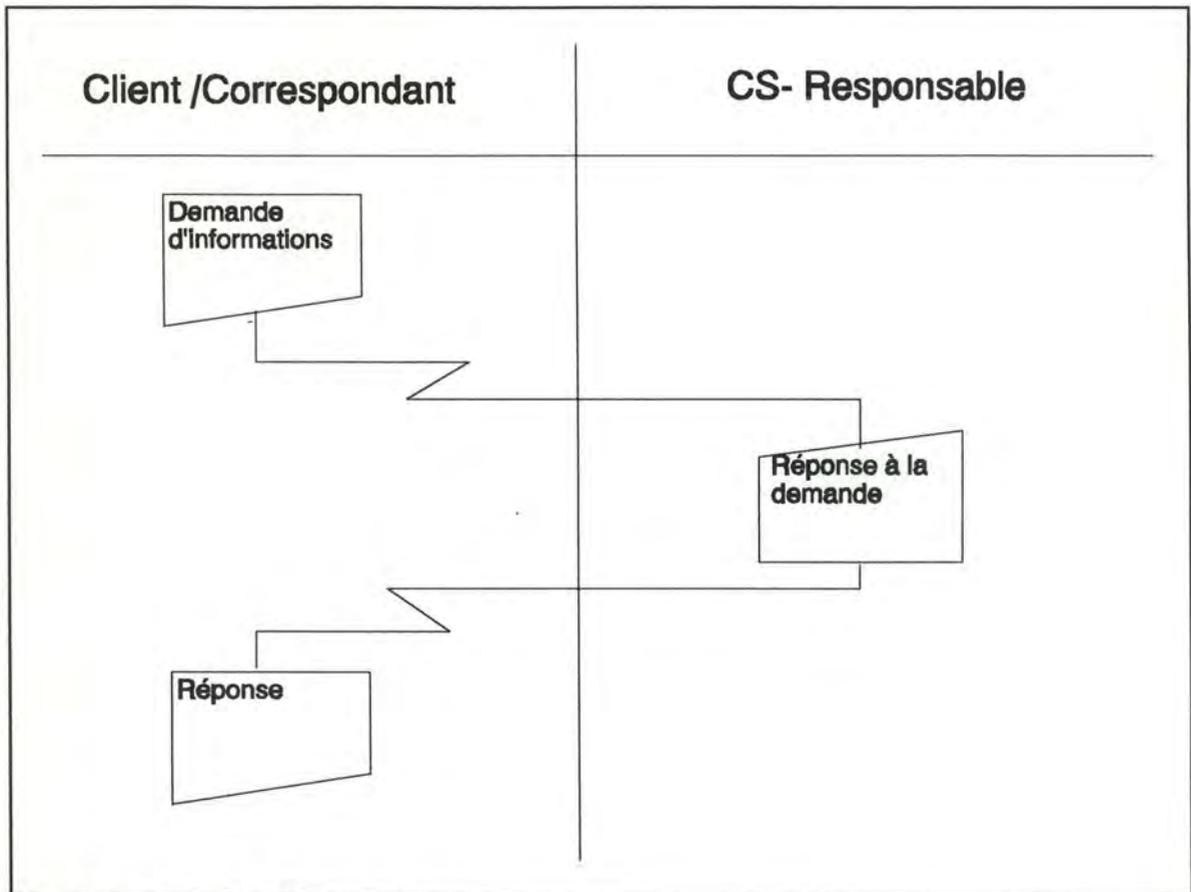


Etape 7a. Clôture de l'ordre



Etape 7b. Facturation

## 8e étape: Demande d'informations<sup>(1)</sup>



Étape 8. Demande d'informations

A tout moment, un client ou un correspondant peut demander de l'information concernant un de ses envois en cours.

La procédure de réponse est différente selon que le client a demandé le tracking automatique ou non.

S'il l'a demandé, le CS- Responsable est en possession de l'information.

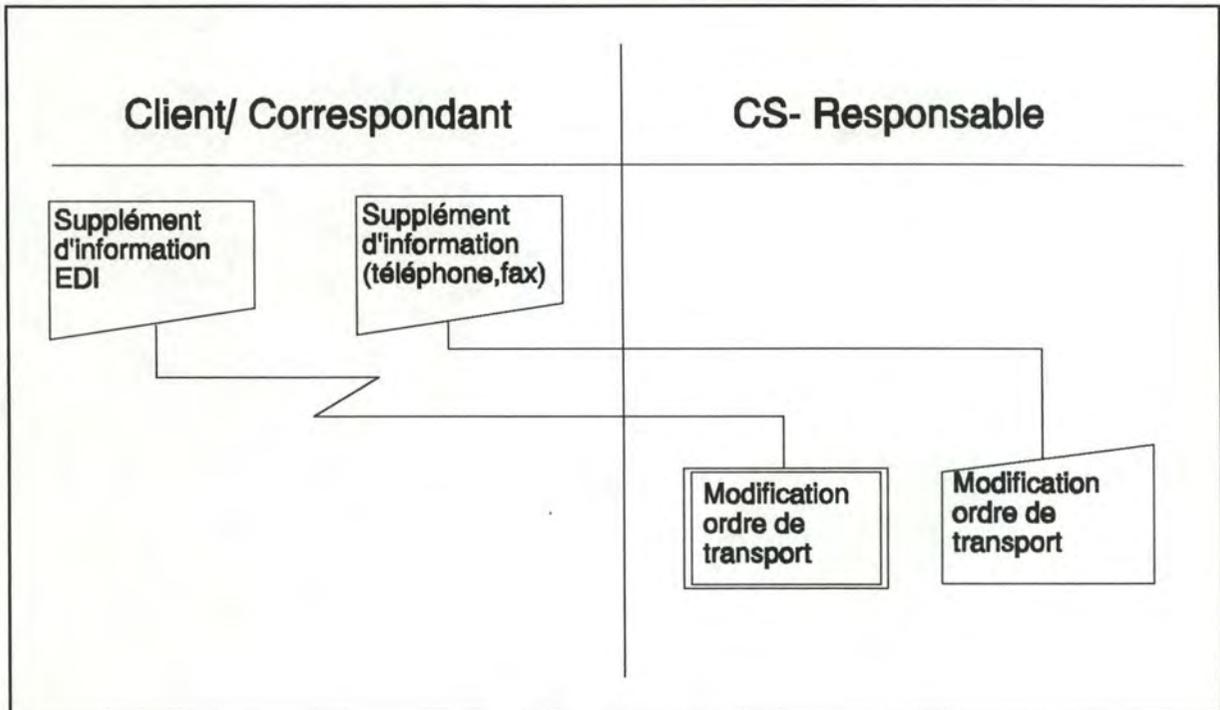
Sinon le CS- Responsable envoie, en suivant le routage physique de la marchandise, une demande d'informations relative à un envoi et le message s'arrête lorsque la succursale contactée est en possession de l'information<sup>(2)</sup>.

---

(1) Les 8e et 9e étapes sont un peu en marge des flux décrits dans les sept autres étapes.

(2) Rappelons que le CS Responsable est toujours averti lorsque l'envoi est arrivé à destination ("Ordre à clôturer", 7e étape) ou en cas de problème(s) ("Exceptions", 7e étape).

## 9e étape: Informations supplémentaires



Etape 9. Informations supplémentaires

A tout moment, un supplément d'information peut être envoyé par un client concernant du fret déjà enregistré dans le système d'information. Ce fret peut être à un endroit quelconque de son itinéraire de transport. Cette information doit être répercutée jusqu'au DIS où la marchandise est localisée (ou va arriver).

Par convention, il est décidé que la dernière information reçue remplace celle précédemment envoyée.

## **Chapitre 5**

### **Evaluation organisationnelle**

## Chapitre 5. Evaluation organisationnelle

*Le chapitre 5 est consacré à l'évaluation organisationnelle des deux configurations du groupe. Nous étudions tout d'abord les lignes dominantes de l'organisation du groupe avant 1993 puis celles de la restructuration de 1993. Ces deux analyses s'opèrent à l'aide de la typologie des organisations de Henry Mintzberg<sup>(1)</sup>.*

*Après avoir dégagé ces lignes dominantes, le chapitre étudie en détail la restructuration. Cette évaluation se fait à l'aide d'une grille inspirée des travaux de Porter et permet d'isoler les différentes caractéristiques de cette restructuration et de les apprécier.*

### **5.1. Lignes dominantes de l'organisation avant 1993**

L'organisation générale du groupe avant 1993 correspond, à quelques détails près, à celle d'une adhocratie. L'adhocratie est un mode d'organisation décentralisé sélectivement et dont les unités constituantes sont très spécialisées.

Cependant, il ne s'agit pas d'une adhocratie à l'état pur. En effet, une organisation adopte généralement ce mode de fonctionnement pour permettre et faciliter les innovations dans des domaines peu formalisés (c'est le cas, par exemple de la NASA et le l'ESA). Ici, ce mode d'organisation permet de faire face à l'environnement complexe et dynamique constitué par le marché du groupe (Voir à ce sujet le chapitre 1).

Nous allons successivement approfondir les différentes caractéristiques de ce type d'organisation pour le Groupe Ziegler.

#### 5.1.1. Une spécialisation par marché importante

Avant 1993, nous l'avons vu, les différentes sociétés du groupe et leurs succursales se sont structurées en fonction de leur vision de leurs marchés. C'est ainsi que certaines agences se sont spécialisées dans des services très précis tels que le transport de vêtements sur cintre ou le transport de verre sur chevalet. D'autres se sont spécialisées en fonction d'une destination particulière ou en fonction du fret déposé par un gros client. Ainsi, l'une d'entre elles voit plus de 80% de sa marchandise confiée par un seul client<sup>(2)</sup>.

Cette très grande spécialisation implique généralement une taille réduite des unités. Ainsi, si l'on considère que le groupe est constitué de 300 succursales et de 100 sociétés, certaines sociétés ne comportent qu'une seule succursale dans un seul marché<sup>(3)</sup>.

---

(1) Cette typologie est présentée dans [MINTZB, p 267 à 419].

(2) Cet exemple est cité de mémoire.

(3) En moyenne, une agence compte 16 personnes, mais l'écart type est important. En effet, le nombre de personnes par agence varie entre 5 et 80. De plus, il existe des succursales "étiquettes" dont le seul but est de présenter une carte de visite sur un marché.

Historiquement, cette spécialisation est sans doute due à la manière dont s'est réalisée la croissance du groupe qui s'est effectuée par l'achat d'entreprises de petite taille et en difficulté passagère (financière, de croissance, par manque de soutien logistique,...). Chacune a donc évolué de manière à répondre au mieux à son marché.

### 5.1.2. Un groupe très décentralisé

Dans le but de couvrir un vaste espace géographique et de répondre efficacement aux conditions locales, le groupe s'est décentralisé de deux manières:

- décentralisation géographique afin que la proximité géographique avec les clients soit assurée;

- décentralisation verticale, les responsables d'agence ayant un pouvoir élevé. Ce pouvoir a une origine historique: le groupe s'est étendu par l'achat de sociétés et l'ancienne direction a bien souvent été laissée en place.

Cette décentralisation se manifeste particulièrement par la possibilité qu'on les différentes agences de se concurrencer entre elles et de prendre des décisions allant à l'encontre des directives données par la Direction Générale<sup>(1)</sup>. Cette concurrence est également due au fait que, jusqu'il y a peu, plusieurs sociétés ne savaient pas officiellement qu'elles appartenaient aux mêmes actionnaires.

Cette quasi-autonomie a une limite qui est le contrôle de performance dont l'objet est de détecter les problèmes sérieux avant qu'il ne soit trop tard. Chacune des unités est donc organisée en centre de profit, ce qui impose à son responsable la prudence.

Les différentes agences du groupe se coordonnent par la sous-traitance: lorsqu'une agence n'est pas à même d'offrir un service à ses clients, elle le sous-traite. La société sous-traitante est celle qui offre les meilleurs services, que cette société appartienne ou non au groupe.

Cette pratique est tempérée, depuis trois ans environ, par la revue d'information interne qui conseille, au rythme des nouveaux achats de sociétés, de "*dorénavant travailler avec la société ...*" [INFO] pour une destination donnée ou pour un service déterminé.

### 5.1.3. La division des tâches

En dehors de cette répartition des tâches sur base géographique et par marché spécifique, il est difficile de dresser une idée précise et générale de ce qu'est la division des tâches. Cela est dû aux grands écarts de taille entre les différentes sociétés.

Ainsi, au sein de la société Ziegler (1054 personnes<sup>(2)</sup>), la répartition des tâches correspond à la découpe fonctionnelle donnée au chapitre 3. Par contre, dans les sociétés de

---

(1) Constituée par l'actionariat.

(2) En Belgique et en 1987. Sources: [INFO, 16.06.89].

moindre taille (une succursale, une dizaine d'employés), il semblerait que cette répartition soit moins formelle.

#### 5.1.4. Un environnement complexe et dynamique

Le marché couvert par le groupe est très complexe et dynamique. Rappelons qu'une agence doit pouvoir faire face dans un délai rapide à une demande d'un de ses clients qui lui confie, à n'importe quel moment, de la marchandise pour n'importe quelle destination. De plus, la concurrence est élevée dans le secteur et un nombre important de marchés sont très spécialisés.

Tous ces éléments ont pour résultat que l'environnement présente un caractère relativement hostile. Ces caractéristiques entraînent que la structure d'ensemble du groupe est très organique: elle est flexible, peu formalisée et peu planifiée.

#### 5.1.5. Conclusion

Cette façon de travailler et de s'organiser peut étonner à plus d'un titre: elle choque notre a priori favorable à l'uniformisation! Pourtant, il s'agit là d'une manière efficace de gérer le gigantisme du groupe avec peu de moyens. En effet, chaque succursale assure d'elle-même sa rentabilité et la direction n'intervient que lorsqu'elle n'est pas suffisante et pour définir la politique générale.

A cause des contraintes de l'environnement, en particulier la suppression des formalités douanières, le groupe va transformer profondément son organisation.

### **5.2. Lignes dominantes de l'organisation à partir de 1993<sup>(1)</sup>**

La forme du groupe prévue par la restructuration est une structure divisionnalisée. Cette divisionnalisation se fait avant tout sur base du marché: transport aérien, transport routier, transport de fonds,...

#### a. La divisionnalisation

Dans le contexte d'un marché très diversifié, les divisions permettent de regrouper les succursales réalisant la même activité ou travaillant dans un même secteur. L'appartenance d'une succursale donnée à une division est fonction du marché auquel elle s'adresse. Ces marchés sont définis sur base de deux critères pouvant jouer de manière égale.

Le premier critère est géographique et permet le regroupement des succursales d'une région, d'un pays...

---

(1) Il est évident que le passage d'un type d'organisation à l'autre est un processus lent et continu: tantôt on supprime une ligne concurrente, tantôt on informe,... Cette mise en oeuvre demande plusieurs mois.

Le second critère est celui du produit offert pas les succursales. Il permet le regroupement des succursales effectuant les mêmes activités: transport de fond, messagerie routière, transport aérien,...

La divisionnalisation permet la définition d'une politique d'ensemble sur un marché donné. C'est ainsi que, par exemple, le choix des correspondants peut être fait au niveau des divisions et non plus de manière ponctuelle. Cela permet la conclusion de contrats d'ensemble et augmente donc le pouvoir de négociation vis-à-vis des correspondants.

#### b. La division route

La structure de la division responsable de la messagerie routière est celle d'une bureaucratie mécaniste<sup>(1)</sup> en ce sens que son comportement général est prédéterminé, standardisé. Son organisation est intégrée de façon horizontale et verticale de manière à mieux contrôler l'environnement, à réguler son "système de production" et de manière à offrir plus de services à la clientèle.

L'environnement dans lequel le groupe fonctionne reste très dynamique et hostile. Néanmoins, les effets de cet environnement sur l'organisation sont "filtrés" par les Customers services. L'environnement est ainsi rendu "prévisible" pour les autres unités.

La formalisation et la standardisation du travail y sont beaucoup plus grandes que par le passé. Ainsi, une distinction plus stricte est faite entre les différentes fonctions opérationnelles et le travail est plus standardisé, que ce soit par les procédés ou par les résultats<sup>(2)</sup>.

La caractéristique bureaucratique est exprimée par l'imposition de deux standards: le système d'information et une structure unique pour toutes les succursales.

#### 5.2.1. Spécialisation horizontale et verticale

La division de chaque succursale en unités a tendance à renforcer la spécialisation horizontale et la spécialisation verticale en ce sens que, d'une part, la réalisation du travail est séparée de son administration et, d'autre part, le nombre de tâches effectuées au sein des différentes unités se trouve réduit.

Cette nouvelle organisation procure les avantages traditionnels de la spécialisation, à savoir l'accroissement de la productivité par<sup>(3)</sup>:

- l'amélioration la "dextérité" du personnel grâce à la répétition de tâches semblables;
- l'élimination des pertes de temps que constituent les passages d'une tâche à l'autre;

---

(1) Au sens de [MINTZB, p 102].

(2) La standardisation par les procédés spécifie la manière d'effectuer une tâche tandis que la standardisation par les résultats précise la solution à atteindre.

(3) de [MINTZB, p 88]

- l'utilisation des technologies est rendue plus aisée. Dans notre cas, cela se manifeste par une informatisation rendue plus facile et par la nécessité de former moins de personnes à l'utilisation du système d'information.

Par la création des Customers Services, le reste de l'organisation est isolé de l'environnement. L'ensemble de l'organisation est donc plus stable et peut être normalisé. Cette stabilité et la normalisation favorisent l'informatisation et l'usage de l'EDI.

### 5.2.2. Regroupement des unités par fonctions

Le regroupement des unités tel qu'il est prévu dans le projet Euro93 a pour principal objectif de bien séparer les différents processus et de réaliser ainsi des économies d'échelles.

Le regroupement est effectué selon trois critères différents<sup>(1)</sup>:

- par processus de travail. En effet, ce critère permet de différencier les quatre services identifiés dans une agence: c'est la nature de l'activité (manutention, organisation des groupages, marketing, transitaire) qui est à l'origine de la distinction entre l'AM, le DIS, le CS et le service douane;
- par spécialité. C'est ainsi que les services douanes et clients (CS) requièrent un savoir-faire et une compétence très spécifique;
- sur base géographique. Ce critère est à la base du concept de zone d'influences dans lesquelles les succursales mènent leurs activités.

Ce mode de regroupement a deux conséquences:

- il renforce le caractère bureaucratique, en vertu de l'affirmation de Mintzberg: "... *les structures fonctionnelles -et notamment lorsque le travail de base est peu qualifié- ont tendance à être les plus bureaucratiques.*" [MINTZB, p 132];
- il risque de créer des conflits de compétence entre les personnes qui effectuent la tâche (l'AM), celles qui l'organisent (le DIS) et celles en relation avec les clients (CS). Ce risque est d'autant plus grand qu'il semblerait que l'opposition entre opérationnels et "cols blancs" existe déjà<sup>(2)</sup>.

### 5.2.3. Environnement

L'environnement d'une bureaucratie mécaniste est, selon Mintzberg, simple et stable. Or, nous avons vu dans le chapitre 1 que le marché de la messagerie routière était complexe et dynamique...

---

(1) Proposés par [MINTZB].

(2) Une anecdote plutôt amusante sur ce sujet a été racontée par M. Dejoncker qui expliquait qu'un responsable d'agence ne voulait pas de claviers dans les magasins car les opérationnels "avaient de trop gros doigts pour pouvoir appuyer sur les touches" ! (sic)

Il y aurait là une incohérence flagrante entre la théorie et la réalité si on ne tenait pas compte de la présence du CS. En effet, cette entité permet de détacher l'ensemble de l'organisation des perturbations liées à l'environnement. C'est grâce au CS que le DIS est isolé de l'environnement et qu'il peut ainsi standardiser le travail des opérateurs.

Le fait que le CS soit chargé de gérer l'imprévisibilité liée à l'environnement a totalement modifié le contexte de travail du Groupe. C'est ainsi qu'il a pu passer d'un type d'organisation décentralisée et organique au type d'organisation centralisée et bureaucratique d'après 1993.

Environnement	Stable	Dynamique
Complexe	Décentralisé Bureaucratique (standardisation qualification)	Décentralisé Organique AVANT 1993
Simple	Centralisé Bureaucratique Standardisation procédés travail APRES 1993	Centralisé Organique Supervision directe

Sources: [MINTZB]

En résumé:

- les DIS travaillent dans un environnement coopératif car ils sont placés dans le réseau de transport du groupe;
- les CS travaillent dans un environnement hostile car leur point de vue est commercial et en contact avec l'extérieur; leur rôle est d'isoler le reste de l'organisation des perturbations liées à l'environnement.

#### 5.2.4. Conclusion

En 1993, le groupe a suivi l'un des principes de croissance énoncés par Mintzberg, à savoir que "*Plus une organisation est grande, plus sa structure est élaborée, les tâches spécialisées, les unités différenciées, la composante administrative développée.*" [MINTZB, p 217].

Dans cette organisation le rôle du marketing s'est fortement accru. Il a non seulement pour fonction d'augmenter l'offre des produits mais aussi d'isoler l'organisation d'un environnement complexe et dynamique.

Le reste de l'organisation est ainsi rendu plus stable, ce qui facilite son informatisation, l'usage de l'EDI et d'autres technologies telles que le lecteur de codes barres.

### 5.3. Evaluation de la restructuration

Cette partie est consacrée à la restructuration et à l'analyse de ses avantages et inconvénients. Pour réaliser cette appréciation, nous nous sommes basés sur une grille élaborée par J.K. Shank et V. Gavindarraji [SHANK] qui permet d'évaluer quantitativement les effets stratégiques obtenus par un investissement technologique selon deux aspects: stratégie interne et stratégie sur le marché. Ce travail se base sur celui de Browich et Bhisman [BROWI, p 45-48] qui s'apparente aux résultats des travaux de Porter.

Cette grille a été adaptée pour prendre en considération l'ensemble du processus de la restructuration et pour qu'elle tienne compte des relations avec la clientèle et des modifications des postes de travail. Contrairement à la grille de Shank, cette évaluation est fondée sur une analyse de type quantitatif.

Il est à noter que la restructuration n'étant qu'amorcée au moment du stage (et donc au moment où la plupart des interviews furent réalisés), cette évaluation est principalement théorique.

#### 5.3.1. Stratégie interne

La stratégie interne est évaluée selon cinq critères:

- étude des avantages par les coûts;
- examen de l'évolution du système de production;
- analyse des changements organisationnels;
- recherche des interactions bénéfiques;
- estimation de l'enrichissement des postes de travail.

##### a. Avantage par les coûts

Avant la suppression des formalités douanières, le Groupe avait pu développer une stratégie de niche<sup>(1)</sup> via ses services de transitaire en douane. Il en tirait ses principales ressources.

Ce service devenant sans objet, le Groupe est obligé de revoir sa stratégie. La direction générale a décidé de restructurer le groupe dans le but d'améliorer la productivité et de réaliser des économies d'échelle. Il a donc remplacé une stratégie de niche par une stratégie par les coûts.

L'amélioration de la productivité est stimulée par l'usage des technologies informatiques:

- utilisation des codes barres;
- automatisation de la gestion des magasins;
- intégration des flux d'informations.

---

(1) La stratégie de niche consiste à concentrer ses activités sur un marché bien précis et dans lequel la concurrence est peu active.

Ces trois moyens avaient été suggérés par Monsieur Pajot dans un mémorandum datant de 1987 qui présentait les possibilités d'utilisation des technologies informatiques dans l'activité du groupe.

Concrètement, la productivité est améliorée:

- en diminuant le temps de traitement des commandes, grâce à l'usage de l'EDI;
- en diminuant la période d'attente des véhicules en accélérant les procédures interviews grâce au même média;
- en accélérant les procédures de chargement/déchargement grâce au lecteur de codes barres;
- par la diminution de la quantité d'informations à gérer en raison de la disparition de près de 60%<sup>(1)</sup> des déclarations en douane.

La réalisation d'économies d'échelles s'effectue grâce à une meilleure gestion de l'information (l'EDI évitant les encodages multiples) et par l'intégration du réseau de transport. Cette intégration a également eu pour effet la fermeture d'un tiers des succursales - principalement de petites agences frontières de quatre à cinq employés- ce qui a permis de diminuer la masse salariale de l'ordre de 10%<sup>(2)</sup>.

Ainsi, par exemple, si la succursale de Ziegler à Gand et celle de Bruxelles offraient toutes deux une liaison avec Lyon, Gand le faisait peut-être à raison de deux liaisons par semaine tandis que Bruxelles avait trois liaisons par semaine, les véhicules n'étant chargés qu'à 75%<sup>(3)</sup>.

Par la suppression d'une des liaisons (dans l'exemple, de Gand à Lyon) et l'offre de ce service par plus de succursales, le groupe Ziegler pense pouvoir dorénavant proposer une liaison par jour et verra ses véhicules mieux remplis. Le Groupe offrira donc de plus grandes cadences sur certaines destinations et, de ce fait, un meilleur service à la clientèle. Cette modification est illustrée dans la figure 5-1.

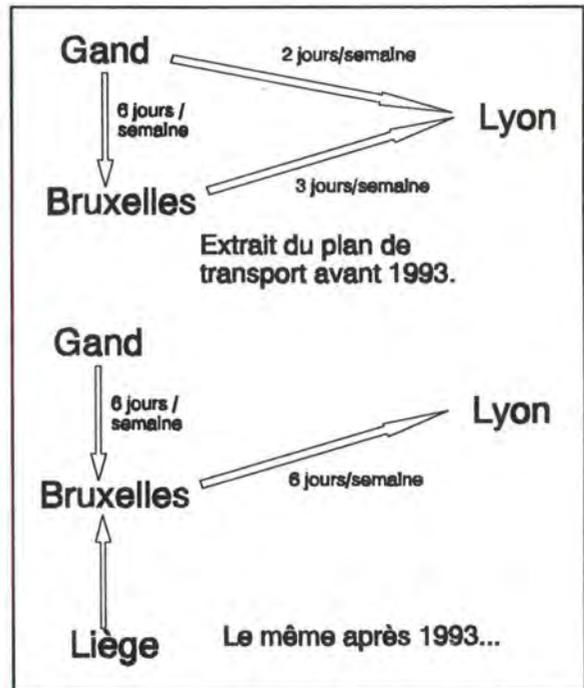


figure 5-1: La modification du plan de transport

(1) Prévission donnée par Monsieur Pajot en novembre 1992. En réalité, la diminution des activités de transitaire fut moins forte que prévue et l'on n'a constaté qu'une diminution de l'ordre de 55% [INFO,01.02.93], grâce au dynamisme des échanges hors Communauté Européenne.

(2) Pour janvier 1993 par rapport à janvier 1992. Sources: [INFO, 01.02.93].

(3) Chiffre donné par M. Pajot.

## b. Un meilleur contrôle du système de production

Le groupe de 1993 n'est plus un ensemble de sociétés travaillant de manière individuelle et régulièrement en contact avec l'un ou l'autre acteur extérieur (les correspondants). Il devient un réseau de succursales collaborant entre elles. Cette collaboration passe en premier lieu par la marchandise échangée.

Pour mieux gérer cette marchandise, il est indispensable qu'existe une grande synergie entre les différents éléments de la chaîne de transport. Cette synergie s'accomplit par l'échange permanent d'informations.

De ce qui précède, l'on peut déduire que le contrôle du système de production se manifeste à trois niveaux:

- au niveau physique, les lecteurs de codes barres garantissent la synchronisation entre le flux physique des marchandises et le flux électronique des données. Le "pistolet" permet donc la coordination des processus de manutention et des tâches administratives;
- au niveau des succursales, le système d'information est chargé de réaliser leur décloisonnement en les intégrant dans les mêmes flux d'informations;
- au niveau de la prévision et de la surveillance, le système d'information offre de nouvelles possibilités d'analyses: analyse de l'activité des succursales, des unités de production. Cette observation peut être effectuée dans un but de surveillance et/ou d'amélioration du plan de transport.

En conclusion, le contrôle interne se fait surtout grâce au système d'information et à la standardisation des tâches des différentes unités constituantes.

## c. Amélioration de l'organisation

L'amélioration de l'organisation s'effectue selon trois perspectives:

- une meilleure répartition des tâches;
- une meilleure intégration du réseau de transport;
- une meilleure gestion de l'information.

La meilleure répartition des tâches se fait, nous l'avons déjà dit, par une meilleure définition du rôle des unités de bases, à savoir l'AM, le CS et le DIS. Avant 1993, ces unités participent à un profil global (l'agence) et ont une structure peu marquée. Maintenant, ces sous-unités sont devenues quasi-indépendantes et sont coordonnées via les flux d'information. De manière plus secondaire, la répartition des tâches se réalise également par la découpe en zones d'influence: il n'existe plus, comme c'était le cas, de concurrence pour l'enlèvement ou pour la gestion des lignes.

L'intégration du réseau de transport s'effectue par la création d'un réseau unique. Avant, le réseau de transport du Groupe était constitué par la juxtaposition de plusieurs réseaux très différents dont la structure et la taille dépendaient de la dimension des sociétés qui les géraient.

En cela, la restructuration est une très forte modification des habitudes du groupe: on passe de l'individualisme à une coordination dans l'organisation du travail, d'un stade artisanal à un stade industriel dans l'organisation du transport. Cette intégration facilite, nous l'avons déjà dit, les économies d'échelle.

Cette harmonisation et l'intégration d'activités géographiquement éloignées sont permises par une meilleure gestion de l'information. Celle-ci relève d'un triple aspect:

- la synchronisation des flux de marchandises avec les flux d'informations correspondants;
- la création d'une source d'information unique pour toutes les succursales. Avant la restructuration, chaque succursale disposait de son information (contenue dans les dossiers) et en était responsable. Chacune pouvait, en cas de besoin, entrer en contact avec le client pour suppléer à un manque d'information.

A partir de 1993, le responsable de l'information est la première personne en sa possession et chaque succursale ne dispose d'informations que pour la part de transit qui lui est affectée. Seul le CS-Responsable entre en contact avec le client. Cela entraîne une certaine rigidité et une certaine lourdeur (puisque'il faut l'avertir) mais le client n'a plus qu'un seul interlocuteur qui le connaît.

Cela est rendu possible par le système d'information: les différents intervenants n'ont plus besoin de documents en propre car l'information est disponible "à l'ordinateur".

- l'élimination des encodages multiples avec, pour effet, des économies grâce à l'intégration des traitements. Auparavant, les tâches à caractère administratif se déroulaient comme suit:

- \* remise par le client du récépissé (4 exemplaires);
- \* encodage par l'agence d'enlèvement;
- \* impression pour constituer une feuille de chargement/déchargement ou un bordereau de livraison;
- \* encodage par l'agence de transit sur base de la feuille de route;
- \* encodage par l'agence de livraison sur base de la feuille de route.

La transmission des informations par EDI permet d'économiser (de manière directe et indirecte):

- \* les réencodages (1 par rupture de charge);
- \* les pertes et problèmes dus aux erreurs d'encodage;
- \* le temps d'attente des véhicules puisque le travail administratif est plus lent que la manutention de la marchandise.

Un autre effet de la circulation rapide des informations est l'augmentation du temps de préparation, d'organisation et de réaction dans les lieux d'arrivée de la marchandise car l'information est disponible avant l'arrivée des véhicules;

Enfin, l'EDI donne la possibilité de gérer les litiges et problèmes concernant les envois à travers le réseau et non plus de manière ponctuelle (dans une succursale) grâce à la possibilité de suivi des expéditions.

#### d. Interactions bénéfiques

Ces interactions ont déjà été présentées précédemment. Rappelons-les:

- l'intégration du réseau de transport;
- le contact unique avec le client. Le CS décharge ainsi les différents intervenants de cette tâche et peut leur faire profiter de sa compétence;
- l'offre d'un plus grand nombre de services par chaque CS qui vend dorénavant les produits du groupe et non plus ceux de sa seule succursale.

#### e. Enrichissement des postes de travail

La restructuration n'enrichit pas les postes de travail si ce n'est celui des commerciaux. Ces derniers, chargés de faire face à la variabilité de l'environnement, voient leur travail considérablement enrichi, entre autres par le fait qu'ils gèrent une offre plus importante. Par contre, leur marge de manoeuvre est diminuée par la création de tarifs standards et par la suppression de la concurrence interne.

Au niveau des autres unités, la spécialisation a pour résultat un appauvrissement des postes de travail. Cela est spécialement vrai pour le centre opérationnel (AM) dont le travail est plus formalisé, plus routinier que par le passé et qui dispose de moins de latitude d'action.

Le risque de cet appauvrissement est d'accroître la vulnérabilité du groupe vis-à-vis de petits incidents et sa dépendance vis-à-vis de l'outil informatique. Ainsi, par exemple, en cas de coupure de courant ou de panne du système informatique, le transport peut techniquement se poursuivre grâce à l'usage des étiquettes (portant le nom du destinataire). Dans ce cadre, outre le risque de plus de lenteur, la capacité de réaction des employés devient cruciale. Cette capacité de réaction est amoindrie par la démotivation liée au travail routinier et au manque de vue "d'ensemble" de la tâche à accomplir résultant de la spécialisation.

#### 5.3.2. Stratégie de marché

Sur le marché, le groupe constitue dorénavant une force d'un poids non négligeable. En effet, il peut offrir un plus grand nombre de services et dispose d'un très important réseau de transport.

Nous allons étudier la nouvelle stratégie de marché du groupe dans quatre domaines:

- la diversification des produits offerts;
- l'amélioration des produits existants;
- la réduction des risques;
- les relations avec les clients.

#### a. Diversification

Globalement, le groupe ne propose pas plus de produits: il offre les mêmes services qu'auparavant mais de manière plus intégrée.

En effet, auparavant, chaque succursale vendait les services qu'elle rendait. A présent c'est l'ensemble des produits offerts par toutes les sociétés du groupe qui seront proposés sur le marché par les différentes Customers Services. L'offre de chacun s'en trouvera donc accrue.

La diversification de l'offre du groupe passe donc par l'accroissement de la force de vente plutôt que par l'élargissement du nombre de produits offerts.

#### b. Amélioration des produits existants

Cette amélioration revêt différents aspects:

- amélioration de l'image du groupe résultant du fait qu'il sera dorénavant reconnu en temps que tel et que sa taille en fait l'un des acteurs importants du marché. L'utilisation de technologies informatiques, dont l'EDI, lui donne également une image de novateur;
- meilleure réponse à une demande fluctuante grâce à la capacité de réaction rapide que se donne le groupe. Cette réaction rapide est favorisée par l'EDI, par un meilleur réseau de transport et par la spécialisation des tâches;
- réponse à la demande à moindre coût. En effet, l'EDI facilite le temps et le coût du traitement des commandes et permet les économies d'échelle. De plus, la division des tâches favorise l'augmentation de la productivité tout au long du transport de la marchandise;
- amélioration de la qualité, principalement par un meilleur suivi des envois, rendu possible par l'EDI, et par la présence d'un contact unique pour le client.

#### c. Réduction des risques

La réduction du risque sur le marché est principalement renforcée sur deux plans<sup>(1)</sup>:

- le meilleur contrôle du marché a été largement exposé plus haut. Les deux éléments qui permettent ce contrôle sont:

\* les CS qui sont chargés, de manière exclusive, des contacts avec les clients et du marketing en général;

\* le système d'information qui donne d'excellentes possibilités d'analyse. Par exemple, il pourrait permettre d'établir des prévisions du plan de transport et des volumes des échanges avec les partenaires (clients ou correspondants),... sur base statistique.

---

(1)

Critères de Shank.

- un meilleur planning car le système d'information rend possible de meilleures possibilités d'analyse telles que l'activité de chaque élément (succursale, DIS,...) ou des flux de marchandises entre différentes succursales. Le plan de transport est donc plus facilement adaptable car il est vu globalement et non plus par chacune des succursales.

De plus, l'EDI permet de diminuer l'incertitude liée à l'environnement par la réduction du temps pendant lequel l'incertitude existe. Cela est important dans la mesure où "... *l'incertitude est le problème fondamental des organisations complexes.*" [MINTZB, p 38].

#### d. Relation avec la clientèle

Il s'agit là d'un point particulièrement important de la restructuration. Le groupe cherche visiblement à développer un état d'esprit centré sur la satisfaction de la clientèle. En effet, si l'on regarde quelques différences entre les deux organisations, l'on constate que:

- avant 1993, certains services sont très spécialisés et peu personnalisés: en fonction du type de transport ou de l'étape d'un même transport, le client rencontre des interlocuteurs différents. De plus, l'information du client sur la situation de ses envois est complexe car la circulation des informations est lente (fonction du positionnement des envois);

- avec la restructuration, quel que soit le type de transport utilisé ou l'étape de ce transport, le client rencontre un partenaire unique; le service est donc plus personnalisé. De plus, le client peut être renseigné "en temps réel" sur la situation de ses envois. Enfin, l'on a la possibilité de gérer les litiges et les problèmes concernant les envois à travers le réseau (et non plus de manière ponctuelle dans chaque succursale) grâce au suivi des expéditions.

Ces importantes améliorations sont permises grâce à la mise en oeuvre des CS et, pour supporter leur activité et celle de toute le groupe, l'EDI.

La nature des relations avec les clients va en être totalement modifiée: le fait qu'un client puisse faire agir le Groupe par une simple liaison électronique nécessite une confiance élevée entre les partenaires.

## 5.4. Cohérence des flux informationnels

Les deux graphes qui suivent présentent la circulation de l'information. Ainsi, la figure 5-2 représente les différents messages échangés entre une succursale et l'extérieur. Remarquons que les 9 messages représentés ici sont supportés par l'EDI.

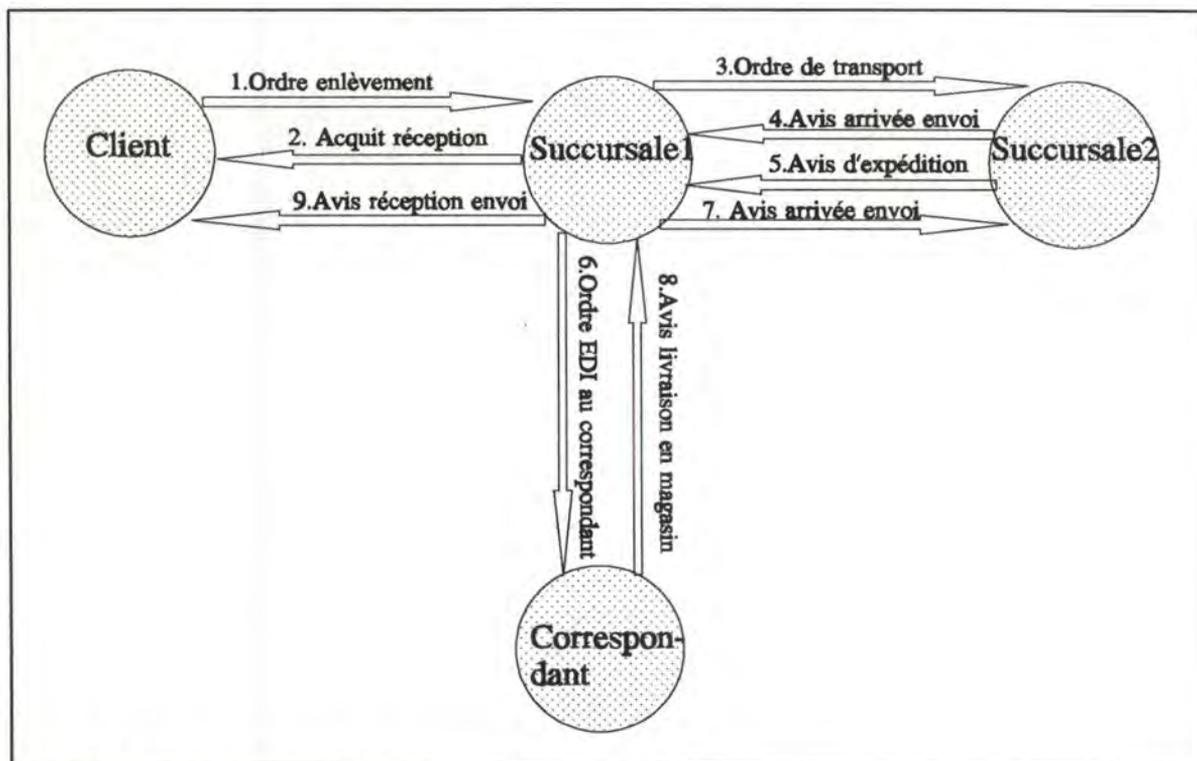


figure 5-2: les échanges de messages avec l'extérieur

La figure 5-3 représente la circulation d'informations entre les différentes unités pouvant constituer une succursale. Une étude attentive de ce second graphe permet de détecter deux incohérences :

- la première se manifeste au niveau de la définition des tâches, l'information gérée par les différentes unités et le travail qui leur est imputé ne correspondant pas à leur définition;
- la seconde met en évidence l'absence d'un message entre l'AM et le DIS.

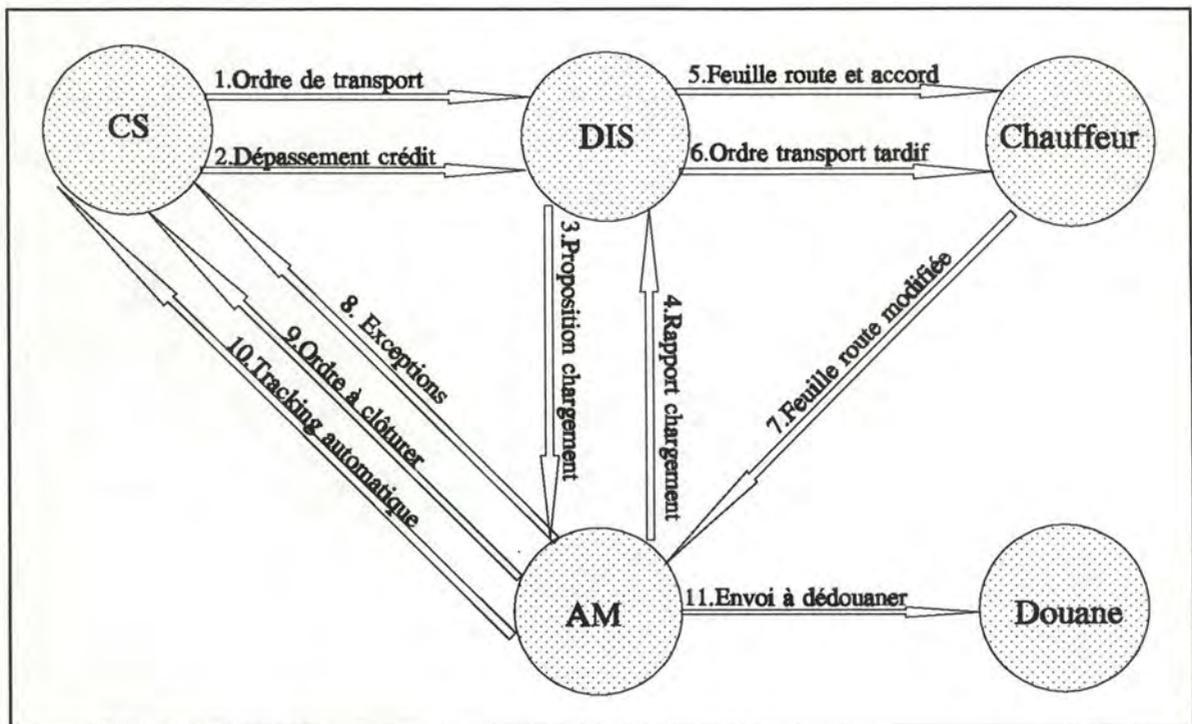


figure 5-3 Echanges de messages au sein d'une succursale

#### a. Définition des tâches

Pour rappel, la définition des unités<sup>(1)</sup> prévoyait que l'administration magasin (AM) soit chargée de la manutention et du contrôle des marchandises tandis que le dispatching (DIS) est chargé de la planification et de l'optimisation du transport des envois.

Or, d'après les tâches qui leur incombent, le rôle du DIS se réduit à la préparation des groupages et déchargements, tandis que l'AM s'occupe de tout ce qui fait suite au chargement de la marchandise, y compris des tâches qui incombent normalement au DIS (prévenir le CS,...)<sup>(2)</sup>.

#### b. Absence d'un message

Cette absence d'un message est liée au problème de la définition des tâches. Si l'on examine attentivement la figure 5-3, l'on constate que l'AM ne signale pas au DIS le résultat du déchargement des véhicules. Le DIS ne peut donc tenir compte :

- des modifications de la feuille de route par le chauffeur;
- des résultats du déchargement.

(1) Enoncée dans le Chapitre 4.

(2) Le cahier de charges n'est pas précis à ce niveau: il parle d'abord de "l'AM" comme responsable du déchargement puis ne cite plus explicitement d'autres acteurs en utilisant "on" comme sujet.

En conséquence, il existe deux flux d'informations:

- le flux d'informations transitant de DIS en DIS et suivant le cheminement de la marchandise;
- dans chaque AM, un flux d'informations qui concerne l'exécution des chargements/déchargements et les opérations de prise en charge ou de livraison des marchandises.

Mais ces deux flux ne sont, à aucun moment, rapprochés. Il devrait donc exister un message de l'AM vers le DIS informant ce dernier du résultat des déchargements<sup>(1)</sup>.

## 5.5. Conclusion

L'organisation telle qu'elle est prévue dans le cahier de charges peut poser des problèmes sur deux points bien précis qui sont:

- l'uniformisation des processus quelle que soit la taille des succursales;
- un découpage du travail en processus ayant pour conséquence un appauvrissement du travail des différentes unités en général et du niveau opérationnel en particulier.

### 5.5.1. Uniformisation des processus

Maugeri, dans son étude de la restructuration de la société de transport Bourgeuil S.A<sup>(2)</sup>, constate que des succursales de tailles très différentes (donc ayant des volumes de marchandises à traiter très différents) et confrontées à des réalités différentes auront la même organisation. Si une réorganisation et l'usage de gros moyens informatiques se justifient pour les succursales de forte taille, ce n'est pas nécessairement vrai pour les petites capables de traiter leur fret sans l'aide de l'ordinateur (car le volume à traiter n'induit pas un traitement administratif pesant).

Dans le cas qui nous occupe, cette différence de taille des succursales n'a pas été abordée au niveau du cahier de charge qui aurait dû prévoir une certaine souplesse en définissant:

- ce que chaque succursale doit faire pour permettre le bon fonctionnement de l'ensemble du réseau (ex.: enregistrer les envois);
- ce que chacune a la possibilité de faire (ex.: organisation des tournées automatiquement ou non).

### 5.5.2. La définition des postes de travail

Nous avons déjà mentionné le risque de conflit, de démotivation et de perte de productivité que pourrait engendrer la spécialisation des postes de travail au niveau opérationnel.

---

(1) Monsieur Pajot fait remarquer que, dans ce cas, le rapprochement est réalisé par la Base de Données.

(2) Voir à ce sujet [MAUGER].

Quelle remarque,  
cela inspire-t-il ?

Encore une fois, si ce type de découpe peut se justifier pour des succursales de grande taille, ce n'est pas le cas pour de petites agences. En effet, en deçà de 10 personnes, il est plus que probable que la polyvalence du personnel est plus grande (moins de standardisation nécessaire) et qu'il peut utiliser des moyens de communication moins formels que ceux prévus, tels que la supervision directe et l'ajustement mutuel.

### 5.5.3. Une adaptation possible

Le problème se focalise donc au niveau de la taille des succursales. Nous pensons qu'il aurait été préférable que le cahier de charges ne fasse que spécifier les communications entre les succursales. Dans ce système, chaque succursale serait vue comme une "boîte noire" où seraient définis les flux physiques et informationnels entrants et sortants.

En d'autres termes, il s'agirait de standardiser avec précision les interfaces entre les différentes succursales plutôt que de formaliser leur organisation interne.

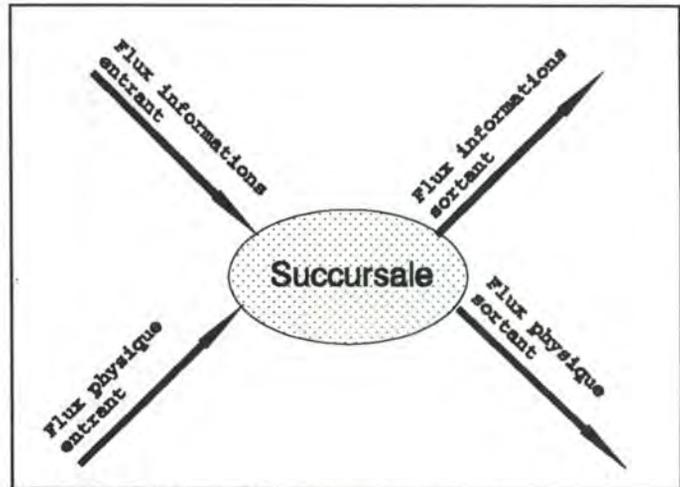


figure 5-4: le modèle de la "boîte noire"

Dans un tel système, les grandes succursales se seraient "naturellement" structurées dans un mode taylorien, qu'il soit ou non suggéré par le cahier de charge ou favorisé par le système informatique.

Les succursales de plus petite taille auraient pu conserver une part de leur richesse, constituée par la polyvalence des employés capables de maîtriser les tenants et aboutissants de la gestion journalière de l'agence (vu sa petite taille).

Dans ces succursales, les employés auraient travaillé sur un cycle complet de production. *"L'avantage d'une telle organisation est de donner toute la responsabilité d'une tâche<sup>(1)</sup> à un petit groupe qui est chargé d'un cycle complet d'opérations. Pour chacun des participants, la tâche accomplie a une signification, elle est totale et va du début à la fin d'un cycle complet."* (Trist et Bamforth, cités par [MINTZB, p 123]). Ils font également remarquer que ce type d'organisation a permis une plus grande productivité, tant qualitativement que quantitativement.

Le défaut de ce système plus organique résiderait dans le fait qu'il serait plus difficile à gérer directement par la Direction Générale car de loin plus complexe, principalement en raison de l'organisation différente des succursales.

(1)

Trist et Bamforth parle "d'extraction", leur étude portant sur les mines de charbon.

## **Chapitre 6**

**La place de l'EDI dans le groupe Ziegler**

## **Chapitre 6. La place de l'EDI dans le groupe Ziegler**

*Ce chapitre analyse la place de l'EDI dans le groupe Ziegler. Il débute par l'étude des raisons de l'utilisation de l'EDI par le groupe et par une description et évaluation du "Ziegler Electronic Data Interchange Systems" (ZEDIS). Ce système est destiné à supporter les échanges EDI internes et externes.*

*Ensuite, le chapitre examine brièvement les perspectives de développement du système Zedis.*

*Enfin, le chapitre rappelle le rôle de l'EDI dans la restructuration du groupe.*

### **6.1. L'utilisation de l'EDI par le groupe Ziegler**

#### **6.1.1. Raisons pour lesquelles le groupe utilise l'EDI<sup>(1)</sup>**

Lorsqu'une entreprise investit dans une technologie de l'information, elle souhaite que cette technologie contribue à la réalisation d'une série d'objectifs. Ces objectifs sont le reflet d'une volonté stratégique ou bien aplanissent les carences organisationnelles de l'entreprise.

Les raisons pour lesquelles le groupe Ziegler souhaite utiliser l'EDI sont:

- le développement d'une stratégie commerciale;
- une meilleure adaptation au marché grâce à une capacité de réaction accrue;
- la réduction du volume de papier traité par le groupe;
- la diminution de la redondance des données et des encodages doubles par les différentes succursales.

#### **a. Développer une stratégie commerciale**

Le développement d'une stratégie de service envers la clientèle est, selon Monsieur Pajot, la principale raison pour laquelle la Direction Générale stimule l'usage de l'EDI. En effet, la Direction a été très préoccupée par la perte d'un gros client en 1976. Celui-ci, membre du secteur pharmaceutique, a cessé de faire appel à la société Ziegler en raison de l'impossibilité de réaliser une connexion entre les deux systèmes informatiques. Celle-ci n'était pas possible en raison de l'incompatibilité des matériels informatiques utilisés, l'ouverture n'étant certainement pas ce qui caractérisait les ordinateurs de l'époque!

Les technologies évoluant, la Direction Générale a pu, dès 1981, mettre au point une stratégie commerciale tirant parti de l'EDI. Cette stratégie se déploie suivant deux directions: vers la clientèle et vers les correspondants.

1° Le développement d'une stratégie de service envers les clients consiste surtout à fiabiliser et accélérer le traitement des commandes. Par l'EDI, les commandes sont traitées de manière

---

(1)

Ce paragraphe est rédigé sur base des interviews de Messieurs Champion et Pajot.

plus fiable (en évitant les erreurs d'encodage) et plus rapide. Ainsi, Monsieur Pajot estime que, dans le cas de gros clients (400 ordres de transports par jour), l'usage de l'EDI permet de diminuer d'un jour le délai entre lequel l'ordre est reçu et la marchandise livrée.

Parallèlement, l'EDI permet de nouveaux services tels que:

- la mise à disposition d'informations sur l'état des envois (en cours ou livrés);
- la consultation, par le client, de l'état de son stock (lorsqu'il est géré par l'une des sociétés du groupe).

Ces nouveaux services ont leur importance. Ainsi, en France, le groupe ressentait la pression engendrée par le Minitel. En effet, pour les transports intérieurs, les clients recevaient un accusé de livraison grâce à ce média. Ils étaient de plus en plus nombreux à réclamer ce service pour des transports sortant de France.

2° Le groupe propose des relations EDI aux correspondants pour:

- accélérer les procédures d'interviews durant lesquelles les véhicules sont immobilisés;
- diminuer les coûts de traitements.

Les informations échangées dans ce cadre ne concernent plus (comme c'était le cas avec des clients) des envois, mais bien un ensemble d'envois (groupage). Le volume des messages échangés est donc moins important. L'EDI permet d'augmenter les synergies entre les sociétés du groupe et leurs correspondants en permettant de préparer l'arrivée des véhicules dans les agences.

#### b. S'adapter au marché

Le marché du groupe est, rappelons-le, caractérisé par une forte concurrence et par des demandes de transports rapides et fréquents, en vertu des méthodes Just In Time.

Le groupe Ziegler a pu réduire ses coûts (pour mieux faire face à la concurrence) et réduire le temps de traitement des commandes grâce à l'EDI. En effet, l'usage de l'EDI a permis, pour les gros clients, la suppression d'un poste de travail et une diminution (jusqu'à un jour) des délais de livraison.

L'EDI soutient également le changement de stratégie du groupe, contraint de se restructurer en raison de la suppression du rôle des transitaires en douane.

#### c. Réduire le volume de papier

Le volume de papier à traiter par le groupe est très élevé. Il s'agit là d'une caractéristique habituelle du secteur du transport. Maugeri, dans son étude sur la société de transport Bourgeuil, remarque que "*Le transport génère beaucoup de travail administratif et de manipulations de documents qui alourdissent et allongent les temps d'expédition; l'objectif fondamental (...) de tout système EDI est de supprimer ou de réduire le papier pour améliorer l'efficience de l'entreprise.*" [MAUGER, p. 41]

Rappelons deux chiffres pour illustrer ce propos. Par jour et en Belgique, la société Ziegler traite 3500 documents douaniers. Cela représente 35% du volume journalier des douanes belges. Ce volume serait encore bien plus important si l'on considérait l'ensemble des sociétés du groupe, tous secteurs géographiques confondus.

D'autre part, le nombre d'ordres de transport reçus est également très élevé. Ainsi, un petit client ayant son stock géré par la société Ziegler<sup>(1)</sup> émet en moyenne 200 ordres de transport par jour! Ce chiffre peut atteindre 1000 ordres par jour pour un gros client à la période des fêtes de fin d'année!

Un tel volume entraîne nécessairement un travail administratif très important. L'EDI, grâce au traitement électronique des documents, permet d'appréhender de manière raisonnable une telle quantité.

#### d. Diminuer la redondance et éviter les doubles encodages

Ces deux aspects ont déjà été évoqués plus haut. Rappelons que:

- la redondance est générée par chaque succursale qui gère ses propres dossiers pour chaque envoi qu'elle reçoit en transit;
- les doubles encodages engendrent un ralentissement du traitement des envois et une augmentation du risque d'erreur.

Ces deux aspects jouent à deux niveaux:

- au niveau des relations avec les clients. Rappelons que, par la suppression du poste "d'encodeur de stock" dont la responsabilité était l'encodage des ordres des clients, le temps de traitement a pu être réduit (jusqu'à un jour dans les cas les plus extrêmes). Accessoirement, les ordres-papiers illisibles ont disparu;
- au niveau des différentes succursales intervenant dans le transport, l'encodage multiple et la redondance restent de mise en raison du peu d'utilisation de l'EDI en interne. Cela engendre un ralentissement du transport des marchandises. Les difficultés d'utilisation de l'EDI au sein du groupe seront exposées par la suite.

#### 6.1.2. Description technique<sup>(2)</sup>

##### a. The Ziegler Electronic Data Interchange Systems (ZEDIS)

En 1981, le groupe Ziegler cherche à améliorer ses services et décide la création d'une section "EDI-support" au sein de la société Dornach. Cette section a la responsabilité d'aider les clients du groupe à réaliser des systèmes permettant le transfert de données à l'aide de

---

(1) Les clients ayant leur stock géré par l'une des sociétés du groupe sont, en général, des clients importants.

(2) Ce paragraphe est rédigé sur base des interviews de Madame Couvreur et de Messieurs Champion, Diercksens et Pajot et d'informations trouvées dans [DIERC] et [ZEDISa].

moyens de télécommunication. En particulier, elle a la charge de suggérer l'application des standards internationaux.

Assez rapidement, la section EDI-support a développé ses propres applications qu'elle propose aux gros clients des différentes sociétés du groupe. Dans les grandes lignes, l'application ZEDIS (pour "Ziegler EDI Systems") fonctionne de la manière suivante:

- les données du client sont structurées dans un message de référence et sont transférées, à l'aide d'un réseau à valeur ajoutée (RVA) dans une boîte aux lettres;
- lorsque l'utilisateur le souhaite, il consulte sa boîte aux lettres pour récupérer ses messages. Les données que ceux-ci contiennent sont alors traduites dans le format utilisé par le groupe Ziegler;
- les données sont envoyées, via le réseau interne du groupe, aux ordinateurs locaux pour leur traitement.

Signalons qu'il n'existe pas une application Zedis mais bien une vingtaine de versions différentes correspondant chacune aux desiderata de clients. Cette diversité entraîne de gros problèmes de maintenance et de gestion de la documentation. Les programmes de l'application sont écrits en Clipper (DBASE III compilé) et tournent sur PC.

#### b. Les messages utilisés

La version standard de Zedis propose la gestion de trois messages. Le premier est le message DELINS suggéré par l'association ODETTE (constructeurs automobiles européens). Les deux suivants sont des messages inspirés de la norme EDIFACT. Il s'agit de DELFOR et INTRMC.

Le message DELINS, pour DELivery INStructions est, d'un point de vue chronologique, le premier message géré par Zedis. Ce message permet "*une demande de livraison de marchandises de manière prévue par les deux parties.*" [ZEDISa]. Les raisons pour lesquelles ce message fut choisi sont:

1° ODETTE fut le premier grand standard disponible;

2° DELINS fut l'un des premiers messages dont la fonctionnalité se rapprochait de celle attendue disponible dans ODETTE;

3° la sobriété de la structure de ce message est intéressante car "*la détermination des accords individuels peut être réalisée rapidement et les "subsets" adaptés pour une application spécifique.*" [ZEDISa]

Ce message n'était utilisé que par les clients. Il est actuellement remplacé par DELFOR.

Le message DELFOR, pour DELivery FORwarding, a progressivement remplacé le message DELINS. Son utilisation correspond à l'émergence du standard UN/EDIFACT. Il s'agit d'un message "*from buyer to supplier giving information regarding details for both*

*short delivery instructions and medium to long term product requirements for planning purposes according to conditions set out in a contract or order" [MESSAG2].*

Le troisième message proposé en standard par Zedis est INTRMC pour le "Multiconsignement". INTRMC est un "*Message between parties containing informations on groupage activities for transport purpose.*" [ZEDISa]. Ce message est utilisé pour détailler un groupage, que ce soit en interne ou avec des correspondants.

Le message INTRMC a été développé dans le cadre du projet COST 306<sup>(1)</sup> et a été proposé à la norme UN/EDIFACT. Il y a été intégré sous le nom de IFCSUM<sup>(2)</sup>.

En plus de ces trois messages, la section EDI-support intègre souvent, à la demande du client, un message permettant la réponse à une demande de livraison et un rapport d'inventaire (pour les clients ayant leur stock géré par l'une des sociétés du groupe).

Il est important de bien comprendre que, dans la pratique, l'application Zedis est adaptée pour gérer chaque message demandé par le client, que ce message fasse partie d'un standard public ou non. Une très grande variété existe donc à ce niveau.

### c. La transmission de messages par ZEDIS

La transmission d'un message, illustrée par la figure 6-1, se déroule en deux étapes: l'envoi et la réception.

L'envoi se décompose en quatre phases:

- **extraction** des données de la base de données en fonction d'un numéro de dossier. Les données sont inscrites dans un fichier plat à nom unique (toujours le même). Cette opération se déroule sur l'ordinateur central;
- **création** du message à partir du fichier plat. Cette phase consiste à structurer les données en fonction du standard utilisé;
- **compactage** du message. Cette phase est intéressante dans la mesure où elle permet de réduire la taille des messages, ce qui entraîne une moindre charge du réseau et une diminution des coûts de transmission. A titre indicatif, deux tests effectués sur des messages EDIFACT ont permis de réduire la taille des fichiers de 26% et de 42%;
- **transmission** du message à l'aide d'un réseau de télécommunications (General Electric, IBM/IE ou modem). Ce message est déposé dans la boîte aux lettres du destinataire.

---

(1) Voir à ce propos le Chapitre 2.

(2) **IFCSUM: résumé de transit et groupage.** Message du transporteur précisant le contenu d'une cargaison à son destinataire.

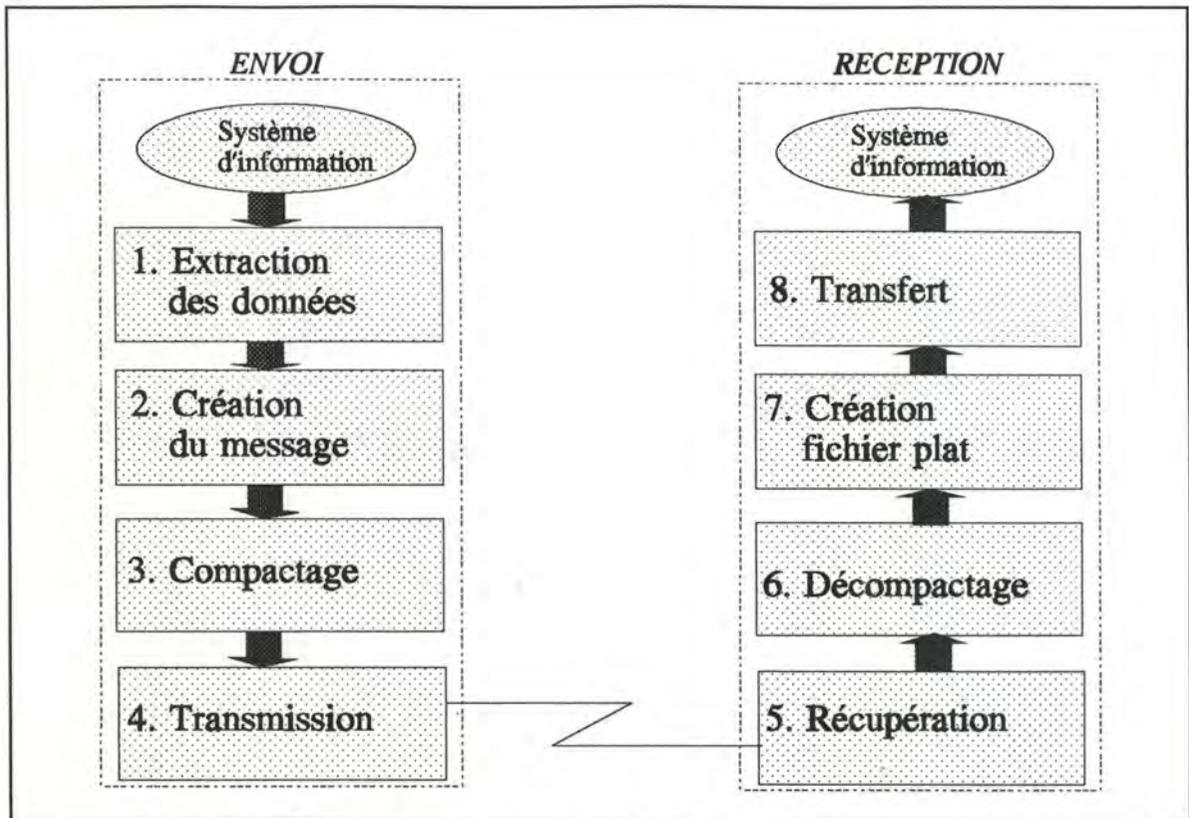


figure 6-1 La transmission de messages par ZEDIS

L'étape de réception consiste à effectuer l'opération inverse de l'envoi:

- **récupération** du fichier: le récepteur du message le transfère de sa boîte aux lettres vers son PC;
- **décompactage** du message;
- **création d'un fichier plat** sur base du message;
- **transfert** de ce fichier vers le mainframe où il sera pris en charge par l'une des applications.

La description de ce processus appelle deux remarques. D'une part, l'on constate que, souvent, les étapes d'envoi et de réception sont supportées par une même version de l'application ZEDIS. Il s'agit donc d'un "dialogue" entre deux occurrences d'une même version de Zedis.

D'autre part, la seule intervention manuelle requise est celle du déclenchement du processus. Néanmoins, en cas de problème, il est possible de relancer, en tout ou en partie, les opérations décrites ci-dessus.

#### d. Sécurité et fiabilité<sup>(1)</sup>

Dans Zedis, la sécurité et la fiabilité sont assurées de quatre manières:

- insertion de mots de passe dans le message pour authentifier les partenaires;
- autorisation d'accès au mainframe et au PC pour assurer la confidentialité de l'information;
- vérification de la bonne conversion des codes (codes pays, codes de colissage,...) pour assurer une partie de l'intégrité de l'information;
- service de non-répudiabilité des messages envoyés sur le réseau fourni par son gestionnaire. Celui-ci procure les dates et heures de l'envoi, de la réception et de la consultation des messages mais ne donne aucune garantie quant au contenu. Ce service n'est évidemment pas rendu lors de transmissions par modem.

#### e. Les moyens de télécommunications utilisés<sup>(2)</sup>

Le graphe de la figure 6-2 nous renseigne sur la distribution des moyens de télécommunications employés. Ainsi, sur un total de 26 partenaires (clients ou correspondants), 15 utilisent un réseau à valeur ajoutée (RVA). Ce support est généralement préféré aux autres car:

- ce moyen de télécommunication est fiable;
- les RVA sont disponibles 24h/24 dans un nombre élevé de pays;
- le réseau de la General Electric offre des systèmes de récupération des messages en cas de problème de transmission.

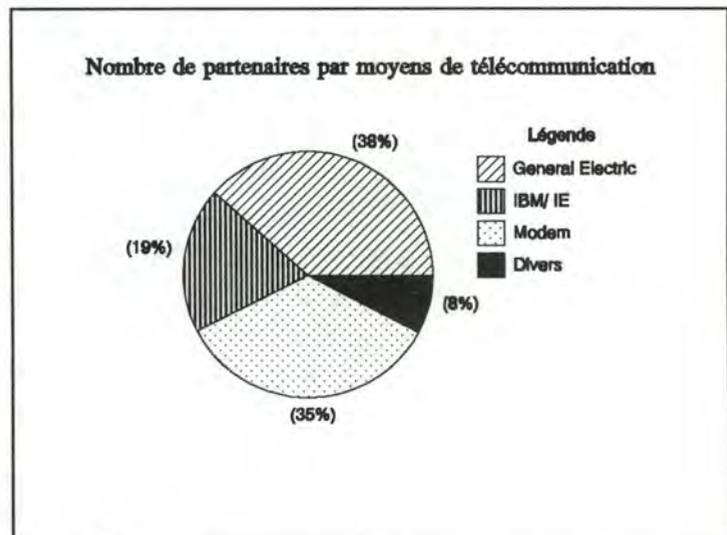


figure 6-2

La connexion par modem (9 liaisons) est généralement adoptée par le client car ce média demande peu d'investissements initiaux. Le client envisage souvent de changer de média après la phase de mise en oeuvre, mais cette intention est rarement suivie d'effet.

Enfin, notons que, dans deux cas, le groupe est directement connecté au réseau interne du client.

(1) Une étude consacrée à la sécurité et à la fiabilité des systèmes EDI est présentée dans l'annexe 6.

(2) Paragraphe rédigé sur base des interviews de madame Couvreur et de monsieur Dierksens.

### 6.1.3. Evaluation du système ZEDIS

#### a. Volume traité<sup>(1)</sup>

Le groupe entretient environ 25 relations EDI avec des partenaires. Parmi ceux-ci, on décompte 15 clients et 10 correspondant.

##### 1° Les clients

Le tableau ci-dessous donne la répartition des clients par rapport aux nombre de dossiers traités par jour. Rappelons qu'un dossier désigne les informations relatives à un envois venant d'un client ou celles relatives à un groupage provenant d'un correspondant.

Type de client	Nombre moyens de positions/ jour	Nombre de client	Volume journalier
Gros	680	7	4.760
Moyen	300	8	2.400
		15	7.160

Notons que, parmi ces clients, quatre ont leur stock géré par l'une des sociétés Ziegler. Le nombre de clients "EDI-isés" devrait couvrir moins de 1% du nombre total de clients du groupe.

##### 2° Les correspondants

Le tableau ci-dessous donne la répartition des correspondant par rapport au nombre de dossiers traités par jour. Insistons sur le fait que le dossier contient ici surtout des informations relatives à des groupages (ensembles d'envois). Cette différence explique les grands écarts avec les chiffres donnés pour les clients.

Type de correspondant	Nombre moyen de positions/ jour	Nombre de correspondants	Volume journalier
Gros	75	5	375
Moyen	35	3	105
Petit	15	2	30
		10	510

Au total, le système ZEDIS permet de gérer approximativement 7670 dossiers par jour.

(1) Paragraphe rédigé sur base des interviews de Madame Couvreur et de Monsieur Champion. Notons qu'il n'existe aucune étude précise sur le nombre de transactions par jour et que les chiffres donnés ici sont à considérer avec prudence.

b. Analyse de la rentabilité d'une installation Zedis<sup>(1)</sup>

Une installation Zedis consiste en un matériel (PC) sur lequel tournent une ou plusieurs versions des programmes Zedis; chacune d'entre elle correspondant à une connexion avec un client. Le tout est géographiquement situé dans une succursale. La première connexion EDI dans une succursale demande donc plus de frais puisqu'il est nécessaire d'installer une machine, de se raccorder au réseau,... Une distinction entre les coûts de la première connexion et ceux des suivantes est donc nécessaire.

	1ère connexion (en FB)	Connexions suivantes (en FB)
Programme et prestations	300.000	54.000
Maintenance annuelle	20.000	10.000
Réseau	40.000	20.000
<b>TOTAL</b>	<b>360.000</b>	<b>84.000</b>

Sources: Monsieur Champion

Sur base de ces coûts, en tenant compte d'un amortissement de 48 mois et de la gestion d'une moyenne de 400<sup>(2)</sup> dossiers par connexion, on obtient les coûts de traitement par dossier.

Le graphe de la figure 6-3 montre que les coûts de traitement d'un dossier EDI peuvent varier entre 7 FB et 22 FB. Ces coûts sont à comparer aux 56 FB nécessaires à l'encodage manuel des dossiers.<sup>(3)</sup>

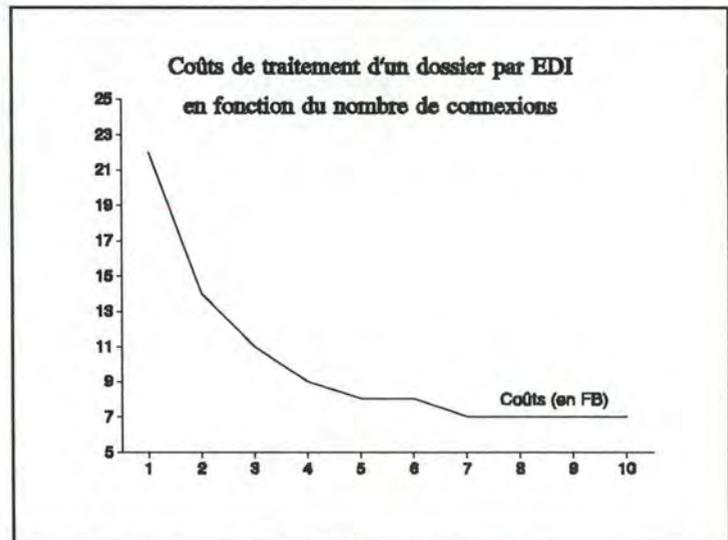


figure 6-3 Sources: Monsieur Champion

Notons également que l'encodage nécessite 4 à 5 minutes par dossier alors que le traitement automatique ne requiert que 1'38'' par dossier.

(1) Cette analyse est basée sur des tests et calculs effectués par Monsieur Champion.

(2) Cette moyenne ne tient compte que des connexions avec les clients. La moyenne du nombre de dossiers pour tous les partenaires devrait avoisiner les 310.

(3) Dans ces calculs, seuls sont pris en compte les coûts marginaux. Les autres coûts (terminaux, imprimantes, amortissement de l'informatique centrale,...) sont semblables, que l'introduction des dossiers se fasse manuellement ou par EDI.

### c. Utilisation de l'EDI en interne<sup>(1)</sup>

Le groupe Ziegler, nous l'avons dit, est constitué d'environ 100 sociétés. Il est apparu que seulement trois sociétés du groupe utilisaient l'EDI entre elles. Il s'agit de la société Ziegler elle-même, de Moiroud (France) et de Spain TIR (Espagne)<sup>(2)</sup>. Tout un ensemble de raisons peuvent expliquer cette faible utilisation:

- la très grande indépendance des succursales a très certainement une influence sur ce point. En effet, les responsables de succursale souhaitent généralement conserver leur indépendance vis-à-vis des autres sociétés du groupe. Or l'EDI, en raison des investissements (360.000 FB au minimum) à réaliser, augmente le "coût de changement"<sup>(3)</sup> et, donc, diminue la volonté de changer de partenaire;
- les problèmes de codifications sont un frein technique. Les différentes sociétés utilisent en effet des codes différents pour représenter les mêmes informations: codes décrivant les types de colis, codes pays,... Dans ce cadre, la conversion des codes représente un problème insoluble électroniquement. Ce problème est en cours de résolution, en raison de l'imposition, par la direction générale, des codes proposés par l'ISO;
- enfin, différentes sociétés ont développé, lorsque leur indépendance était très forte, des standards propriétaires. Certains de ces standards sont conservés après l'intégration de la société dans le groupe, ce qui représente une difficulté technique supplémentaire.

## 6.2. Perspectives de développement

### 6.2.1. Développement de l'EDI vis-à-vis de la clientèle

Nous avons déjà évoqués ces développements dans le chapitre 4 qui présentait la restructuration. Il s'agit principalement d'augmenter les services à disposition de la clientèle par l'adjonction au système d'un certain nombre de messages<sup>(4)</sup>:

- message renseignant le client sur l'état des livraisons en cours ou clôturées (suivi des envois);
- message donnant des informations générales sur les conditions de transport (tarifs, délais,...);
- message effectuant l'acquit de réception d'une demande d'enlèvement.

---

(1) Les informations présentées ici ont été recueillies lors des interviews de Madame Couvreur et de Messieurs Champion, Dierksens et Vanderheyden.

(2) Sources: [INFO, 19.11.92].

(3) Le coût de changement est décrit la perte financière qui caractérise l'abandon d'un ancien partenaire commercial et l'édification d'une nouvelle relation.

(4) Sources: [POSTEDI].

## 6.2.2. Développement de l'EDI en interne

En interne, le développement de l'EDI passe principalement par l'ajout d'un message permettant la description des envois devant transiter par la succursale et, surtout, par l'ajout d'un message représentant le groupage.

## 6.2.3. Configuration informatique et technique<sup>(1)</sup>

L'un des problèmes actuels de l'EDI chez Ziegler est la dispersion des applications dans les différentes succursales. En effet, l'absence de personnel qualifié en informatique présent dans les succursales entraîne qu'en cas de problème du réseau ou du logiciel, personne n'est à même d'effectuer une intervention dans l'immédiat. Il en découle des frais d'intervention élevés et une indisponibilité du système, d'où une insatisfaction des clients.

D'après Monsieur Champion, 80% des problèmes actuels seraient transparents à l'utilisateur si le groupe disposait d'une machine centrale pour l'EDI. En effet, une équipe d'informaticiens serait sur place et pourrait réagir en "temps réel". De surcroît, le système serait amorti plus rapidement, grâce aux effets de masse.

Les responsables de l'EDI étudient donc actuellement la possibilité de remplacer les PC qui se trouvent dans chaque succursale par une machine unique<sup>(2)</sup>. Les informations reçues sur cette machine seraient mises à la disposition de la succursale concernée via le réseau interne du groupe.

## **6.3. Rôle de l'EDI dans la restructuration**

Dans la restructuration du groupe Ziegler, l'EDI permet la réalisation de deux types d'objectifs, à savoir:

- ceux propres au groupe: il s'agit principalement d'objectifs qui participent à la réalisation de la stratégie du groupe;
- ceux communs à l'ensemble du secteur du transport: ces objectifs sont plus génériques et sont applicables à l'ensemble des sociétés de transport du groupe.

### 6.3.1. Objectifs propres au groupe

#### a. Intégration interne

L'EDI favorise l'intégration des différentes succursales en un seul réseau de transport. Le transport nécessite, nous l'avons vu, un important travail administratif. L'EDI permet de gérer de manière plus efficace cette fonction et de créer un premier lien entre les différentes succursales. De surcroît, cette circulation d'informations accentue le décloisonnement des différentes succursales car elle favorise leur coordination.

---

(1) Sources: interviews de Messieurs Champion et Vanderheyden.

(2) Cette machine fonctionnerait sous UNIX et serait munie d'un système de gestion de base de données relationnel.

La restructuration utilise donc l'EDI comme un outil d'intégration interne. Cependant, sa mise en oeuvre nécessite une standardisation de l'information, en particulier au niveau de sa codification.

#### b. Gestion standard des procédures routinières

Avant 1993, pour l'organisation du transport, la procédure informatique n'est que secondaire. Elle n'apparaît en effet que comme outil d'édition des propositions de chargement ou des feuilles de route et pour la facturation. La plupart des opérations administratives standards restent donc manuelles.

La seule exception à cette règle est la succursale de Venlo qui utilise la procédure dite "full automatique". Les raisons pour lesquelles cette procédure n'était pas employée dans les autres succursales étaient la difficulté de gérer les documents annexes (qui doivent voyager parallèlement à la marchandise) et la nécessité de réencoder les bulletins reçus des correspondants.

Avec la restructuration, ces deux problèmes sont résolus grâce:

- à l'utilisation des enveloppes contenant les documents annexes, collées sur les colis dès l'enlèvement;
- à l'utilisation de l'EDI pour éviter les procédures fastidieuses de réencodage.

### 6.3.2. Objectifs communs aux différentes sociétés du secteur

#### a. Diminuer les coûts

Cette diminution des coûts se manifeste de façon directe et indirecte. De manière directe, l'EDI permet, nous l'avons vu, une économie en terme d'encodage. D'une façon indirecte, l'EDI favorise l'intégration des différentes succursales en un seul réseau et, par là, les économies d'échelles.

#### b. Améliorer la rapidité du transport

Dans le secteur de la messagerie, l'importance du travail administratif a pour effet un ralentissement des flux physiques. En effet, à l'arrivée des véhicules dans les lieux de transit, il faut commencer par dépouiller l'information remise par le chauffeur avant de pouvoir traiter physiquement la marchandise.

Or, l'EDI permet l'accélération du transfert des informations. En effet, d'une part, le transport électronique de l'information est plus rapide que le transport par les médias traditionnels et, d'autre part, le temps d'introduction des données dans le système d'information est abrégé.

Le résultat est que le flux physique n'est plus ralenti par le flux informationnels puisque l'information est présente avant la marchandise dans les lieux de transit. Cela permet même d'accélérer le traitement de la marchandise, puisque son arrivée peut être préparée.

Notons également que la séparation des deux flux, l'informationnel et le physique, ne serait pas concrétisable si les deux flux étaient totalement dissociés. Il importe donc, à intervalle régulier, de synchroniser ces deux flux. Cette synchronisation est réalisée grâce aux lecteurs de codes barres.

c. Fidéliser les clients

Les commerciaux considèrent que l'EDI permet de fidéliser les clients. En effet, ayant effectué un investissement parfois important, les partenaires évitent de rompre la relation en cours. Cependant, d'après Monsieur Pajot, l'existence d'une relation EDI n'a jamais empêché un client de cesser de faire appel aux services du groupe.

L'EDI serait donc l'un des éléments, parmi plusieurs autres, de la fidélisation de la clientèle. Il ne serait cependant pas déterminant.

d. Résolution des litiges

Les problèmes de transport (envois égarés, envois à bloquer sur ordre du client,...) peuvent désormais être résolus à travers l'entière du réseau de transport et non plus de manière ponctuelle. L'EDI facilite en effet la traçabilité des envois.

e. Meilleure qualité de l'information

L'amélioration de la qualité de l'information et de sa gestion est la conséquence de l'élimination des erreurs dues aux réencodages.

## **Chapitre 7**

**Démarche pour développer un jeu de messages EDI**

## Chapitre 7. Démarche pour développer un jeu de messages EDI

*Ce chapitre est consacré au développement des messages EDI nécessaires à l'organisation du travail telle que la prévoit la restructuration. Il s'agit d'une partie à caractère méthodologique détaillant une technique de développement des messages. L'identification proprement dite des messages a été réalisée au niveau du cahier de charges et a été exposée dans le cadre du chapitre 4.*

*Ce développement se déroule en deux phases. La première consiste à développer des messages internes. Elle est de ce fait assez simple puisqu'il ne faut pas tenir compte d'exigences extérieures.*

*La seconde adapte la démarche précédemment définie en tenant compte du partenariat qu'implique l'EDI.*

### **7.1. Réflexion à propos des travaux consacrés à l'EDI**

Il est surprenant que la littérature consacre énormément d'attention à l'étude des flux d'informations EDI, à l'utilisation des réseaux, à l'analyse des apports de l'EDI,... mais ne parle pratiquement pas du problème, pourtant important: "Comment faire pour développer des messages EDI?".

Cette question est pourtant essentielle. En effet, quelle serait l'utilité de disposer d'un excellent RVA ou d'avoir une organisation qui tient compte des flux d'informations EDI sans que les données échangées ne répondent aux besoins opérationnels? Il ne faut pas perdre de vue que l'EDI est un élément d'un système d'information et que les messages EDI doivent donc être définis avec toute la rigueur utilisée pour développer les systèmes d'informations eux-mêmes, tout en tenant compte des particularités de l'EDI.

Le stage a permis d'être confronté à ce problème. La démarche pour le résoudre a oscillé entre la définition d'une méthode de travail et sa mise en oeuvre. Celle-ci a débuté par une analyse détaillée des flux d'informations (construction des Diagrammes de Flux<sup>(1)</sup>) et des messages échangés à l'aide de l'EDI (description de leur fonctionnalité). L'étape suivante fut de rechercher, parmi les messages proposés par la norme Edifact, ceux qui convenaient pour supporter la fonctionnalité attendue dans notre système d'information.

Enfin, ce travail s'est terminé par l'étude du contenu des messages EDI et par la construction des messages EDIFACT qui en découle.

C'est cette démarche que j'ai voulu présenter ici, de manière un peu plus formelle toutefois. Il s'agit bien d'une démarche et non d'une méthodologie poussée, ce qui aurait demandé une tâche beaucoup plus importante.

---

(1)

Présentés dans le Chapitre 4

## 7.2. Description des messages destinés à être supportés par l'EDI

Comme mentionné plus haut, il s'agit ici de préciser la fonctionnalité attendue des messages supportés par l'EDI et utilisés dans notre système d'information. Nous préciserons également les correspondants entre lesquels les messages sont transmis. La figure 7-1 reprend l'ensemble des correspondants et des messages.

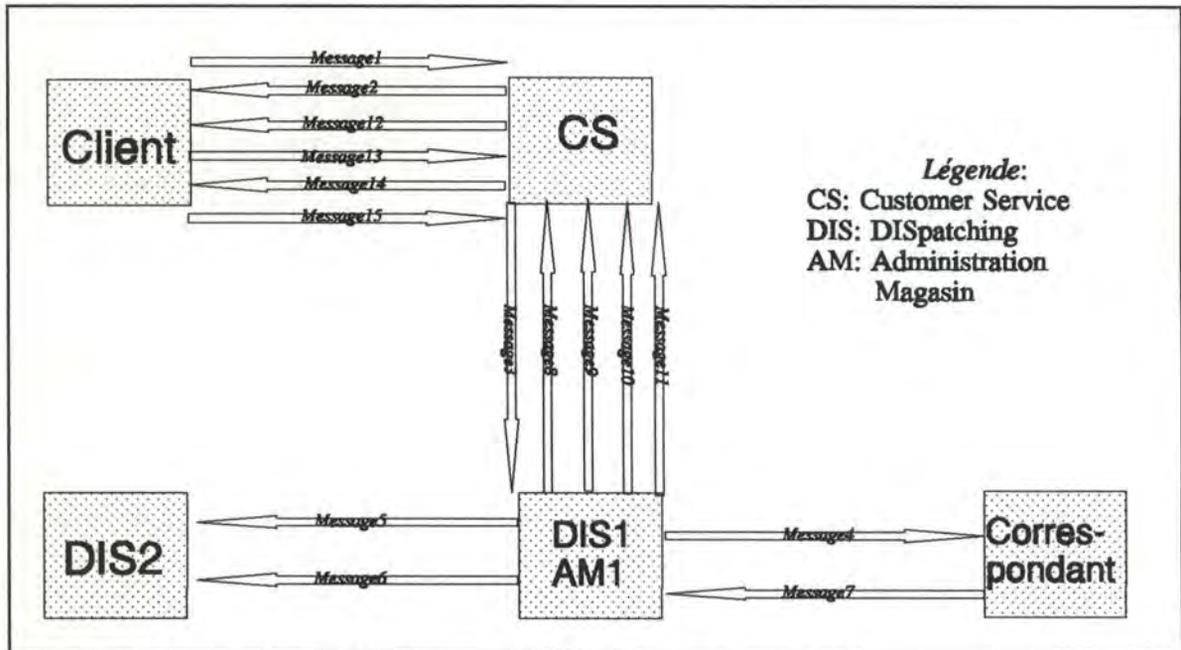


figure 7-1 La circulation des messages EDI (schéma simplifié)

### Message1: Ordre d'enlèvement EDI (Etape 1)

Correspondants: Du Client ou du Correspondant vers le CS- Responsable.

But: Création d'un ordre d'enlèvement.

Cas d'utilisation: Ce message est utilisé par le client ou le correspondant pour donner un ordre d'enlèvement à son CS. L'ordre d'enlèvement signifie que l'expéditeur du message souhaite que le transporteur effectue l'enlèvement, le transport et la livraison d'un envoi. Le message contient au minimum l'adresse d'enlèvement de la marchandise.

### Message2: Acquit de réception (Etape 1)

Correspondants: Du CS- Responsable vers l'expéditeur de l'ordre d'enlèvement.

But: Notifier la réception par le CS-Responsable de l'ordre d'enlèvement EDI.

Cas d'utilisation: Le CS-Responsable accuse la réception de l'ordre d'enlèvement EDI. Grâce à ce message, les références de l'envoi (le numéro) sont communiquées à l'émetteur. L'on communique également les conditions de transport.

**Message3: Ordre de transport (Etape 1)**

Correspondants: Du CS-Responsable vers le DIS chargé de l'enlèvement.

But: Transmettre l'ordre de transport au DIS concerné.

Cas d'utilisation: Le CS-Responsable crée ce message sur base de l'ordre d'enlèvement. Il permet au DIS concerné par l'enlèvement de prendre connaissance des caractéristiques du transport à effectuer. Le DIS concerné est celui pour lequel l'adresse d'enlèvement de la marchandise se situe dans la zone d'influence.

**Message4: Ordre EDI au correspondant (Etape 2)**

Correspondants: Du DIS vers un Correspondant.

But: Demander à un correspondant d'effectuer un transport.

Cas d'utilisation: Ce message est envoyé par un DIS lorsqu'il souhaite utiliser les services d'un sous-traitant (transport en ligne, par exemple).

**Message5: Avis d'arrivée d'un envoi (Etape 2)**

Correspondants: Du DIS- Emetteur vers le DIS- Récepteur éventuel de la marchandise.

But: Signaler à un DIS l'arrivée prochaine d'un envoi.

Cas d'utilisation: Le DIS dans lequel la marchandise va arriver avertit le DIS suivant de l'arrivée prochaine d'un envoi pour que ce dernier puisse préparer ses groupages. Ce message fait office d'avertissement: il n'y a pas certitude que la marchandise arrive vraiment. Il contient la description complète de la marchandise.

**Message6: Avis d'expédition (Etape 3b)**

Correspondants: Du DIS- Emetteur vers le DIS- Récepteur de la marchandise.

But: Signaler l'arrivée prochaine de marchandises.

Cas d'utilisation: Ce message permet de signaler au DIS- Récepteur que le véhicule contenant les envois renseignés par les "Avis d'arrivée d'un envoi" (message5) quitte physiquement le DIS- Emetteur. Il reprend les numéros des envois contenus dans le véhicule et d'éventuelles modifications des informations transmises par le message précédent. Remarquons que si l'envoi a une destination non desservie par une succursale du groupe, le rôle du DIS- Récepteur est joué par un correspondant.

**Message7: Avis de livraison en magasin (Etape 5)**

Correspondants: Du correspondant vers l'AM- Récepteur.

But: Signaler la livraison prochaine de marchandises en magasin.

Cas d'utilisation: Ce message permet au Correspondant de prévenir l'AM de l'arrivée de marchandises livrées à quai. Ce message permet l'accélération de la procédure d'interview du chauffeur du correspondant. A noter que certains clients livrent aussi en magasin.

**Message8: Avis de réception d'un envoi (Etape 5)**

Correspondants: De l'AM vers le CS.

But: Signaler au CS qu'un envoi a été livré en magasin.

Cas d'utilisation: Lorsqu'un client ou un correspondant livre un envoi en magasin, il faut avertir un CS. Ce CS sera chargé des relations avec ce client. Le choix du CS se fait en fonction de la zone d'influence.

**Message9: Exceptions (Etape 7a)**

Correspondants: De l'AM-Récepteur vers le CS-Responsable.

But: Signaler au CS-Responsable un problème concernant un envoi.

Cas d'utilisation: Ce message sert à signaler au CS- Responsable des éventuels problèmes de transport tels que la dégradation de la marchandise, un litige, un problème de crédit,...

**Message10: Ordre à clôturer (Etape 7a)**

Correspondants: De l'AM- Récepteur vers le CS- Responsable.

But: Annoncer le passage d'un envoi dans une succursale.

Cas d'utilisation: Ce message est envoyé au CS- Responsable lorsqu'un envoi transite dans une succursale. Il renseigne le CS sur la situation et l'état de la marchandise. Ce tracking n'est pas automatique: il doit être demandé par le client.

**Message11: Tracking automatique (Etape 7a)**

Correspondants: De l'AM- Récepteur DIS vers le CS- Responsable.

But: Signaler la livraison d'un envoi.

Cas d'utilisation: Ce message signale au CS- Responsable qu'un envoi a été livré à son destinataire et qu'il peut procéder à la facturation.

**Message12: Facture EDI (Etape 7b)**

Correspondants: D'un Service vers un Client ou vers un Correspondant ou vers un autre Service.

But: Facturer des services.

Cas d'utilisation: Lorsque la marchandise a été effectivement livrée, le CS-Responsable réalise la facturation des frais de transport. Cette facturation peut être externe ou interne, les différentes entités du groupe étant organisées en Centres de Profit.

**Message13: Demande d'informations (Etape 8)**

Correspondants: Du Client ou du Correspondant vers le CS- Responsable.

But: Demande d'informations concernant un envoi.

Cas d'utilisation: L'émetteur de l'ordre d'enlèvement demande des informations sur l'état de son envoi ou sur sa localisation.

**Message14: Réponse à une demande d'informations (Etape 8)**

Correspondants: Du CS-Responsable vers un Client ou un Correspondant.

But: Répondre à une demande d'informations sur un envoi.

Cas d'utilisation: Réponse du CS au message précédent.

**Message15: Supplément d'informations EDI (Etape 9)**

Correspondants: Du Client ou du Correspondant vers le CS-Responsable.

But: Modifier un "ordre d'enlèvement" précédemment envoyé.

Cas d'utilisation: L'émetteur envoie au CS- Responsable un supplément d'informations ou une demande de modification des informations d'un ordre de transport précédemment envoyé. L'envoi correspondant à cet ordre est identifié grâce au numéro d'envoi.

### 7.3. Choix des messages EDIFACT

Cette étape devrait être précédée du choix du standard lui-même. Cette discussion a été effectuée par la société elle-même qui a choisi Edifact. Ce standard propose en effet une série de messages adaptés au transport (Voir le chapitre 2).

L'opération à effectuer ici consiste à sélectionner parmi les messages du standard ceux dont les fonctionnalités permettent de remplir au mieux les fonctionnalités des messages décrits dans le paragraphe précédent. Le résultat de ce travail est de procurer une liste des messages Edifact avec, pour chacun d'entre eux, la liste des messages de notre système d'information destinés à être supportés par ce message Edifact.

#### **IFTMBF: Firm Booking Message**

Statut: 2

Fonctionnalité: Demande définitive de transport. Il est envoyé par l'expéditeur de la marchandise. On y renseigne les souhaits pour les conditions de transport, les adresses d'enlèvement et de livraison et la description de la marchandise.

Couverture: Message1: Ordre d'enlèvement EDI;  
Message3: Ordre de transport;  
Message4: Ordre EDI au correspondant;  
Message15: Supplément d'informations EDI.

Remarque: pour le Message15, la fonctionnalité du message IFTMIN aurait mieux convenu. Le choix de IFTMBF se justifie pour des raisons de simplification: le système devra gérer un message en moins. La différence entre le message d'ordre d'enlèvement et le supplément d'informations est faite grâce au numéro d'envoi repris dans le second. Par convention, la dernière information reçue remplace la précédente.

#### **IFTMBC: Booking Confirmation Message**

Statut: 2

Fonctionnalité: Message de confirmation du transporteur au demandeur du service. Le message peut préciser les conditions du transport (moment de l'enlèvement, délai,...).

Couverture: Message2: Acquit de réception.

#### **IFTMBP: Provisional Booking Message**

Statut: 2

Fonctionnalité: Message d'un intervenant ayant un envoi à transporter et destiné au transporteur. Le message peut contenir des demandes au niveau des conditions de transport.

Couverture: Message5: Avis d'arrivée d'un envoi.

Remarque: Le message IFTMBP est ici un peu détourné de son objectif initial. Il sert normalement de premier contact entre un expéditeur de marchandises et le transporteur. Il n'existe pas de message Edifact correspondant exactement à la fonctionnalité attendue du Message5.

### **IFCSUM: Forwarding and Consolidation Summary Message**

Statut: 1

Fonctionnalité: Résumé de transit et groupage. Ce message est envoyé par le transporteur et précise le contenu d'une cargaison au destinataire de celle-ci.

Couverture: Message6: Avis d'expédition;  
Message7: Avis de livraison en magasin.

### **IFTMAN: Arrival Notice Message**

Statut: 2

Fonctionnalité: Message du transporteur avertissant l'expéditeur de l'arrivée et des conditions d'arrivée ou de livraison d'un envoi.

Couverture: Message8: Avis de réception d'un envoi;  
Message9: Exceptions;  
Message10: Ordre à clôturer;  
Message11: Tracking automatique.

### **INVOIC: Invoice Message**

Statut: 2

Fonctionnalité: Message de facturation de produit ou de service fourni à l'acheteur par le vendeur. Ce message sert également de note de crédit ou de note de débit.

Couverture: Message12: facture EDI.

Remarque: Ce message pose encore des problèmes au niveau légal. En effet, la plupart des codes de commerce prévoient qu'une facture doit avoir une forme "papier" (ou assimilée: fax) pour être valide. Il n'est donc pas développé par la suite.

### **GENERAL: General Purpose Message**

Statut: 0

Fonctionnalité: Permet l'échange de données non supportées par un autre message. Ce message s'apparente très fort à un service de type mailing.

Couverture: Message13: Demande d'informations;  
Message14: Réponse à une demande d'informations.

## **7.4. Description du contenu des messages supportés par l'EDI**

A présent, l'on dispose d'une liste reprenant les différents messages EDIFACT effectivement utilisés et une liste des messages destinés à être supportés par l'EDI dans notre système d'information. On a également établi une correspondance entre ces deux listes. Celle-ci permet de connaître quels messages Edifact supportent les messages de notre système d'information.

Par contre, on n'a encore aucune idée précise de ce que doit être la structure des messages Edifact, ou, en d'autres termes, on ignore quels sont les segments des messages standards il faut utiliser. Ce choix de segment est établi en fonction de ce qu'il faut pouvoir transmettre, ou, en d'autres termes, en fonction du contenu des messages de notre système d'information.

La description des données du schéma Entité-Association de la figure 7-2 a été construite sur base du dessin des écrans du futur système informatique. Il représente le sous-ensemble des informations utile pour notre propos. Il est suivi de la liste des attributs contenus dans les différentes entités ou associations.

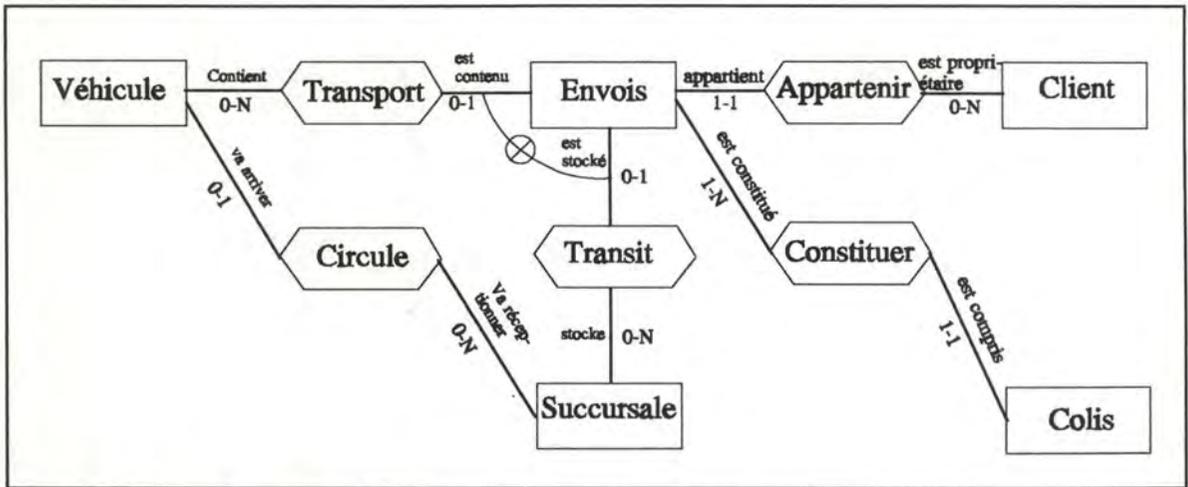


figure 7-2 Le schéma Entité/ Association des données

Envois	Client
<u>CNSKEY (N° Envoi)</u> CNSXPR (Normal/Express) TRNTRM (cond. transport) TRNDES (descrip. conditions transport) PUPIN1 (instruction enlèvement1) PUPIN2 (instruction enlèvement2) DELIN1 (instruction livraison1) DELIN2 (instruction livraison1) DISIN1 (instruction dispatcher) DSPKEY (N° du cédant) CNRREF (Réf. expéditeur) CODVAL (valeur COD) CODCUR (devise COD) DISBUR (déboursé) CNSSTA (statut) INSVAL (valeur assurée) INSCUR (devise valeur assurée) CNEKEY (N° destinataire) CNENAM (Nom du destinataire) CNEAD1 (adr1 destinataire) CNEAD2 (adr2 destinataire) CNECTY (localité destinataire) CNEZIP (CP destinataire) CNECNT (pays destinataire) CNEREF (réf. destinataire) PCKQT1 (nbre. de colis 1) PCKTP1 (type de colis 1) PCKNT1 (désignation colis 1) PCKQT2 (nbre. de colis 2) PCKTP2 (type de colis 2) PCKNT2 (désignation colis 2)	<u>CNRKEY (N° Expéditeur)</u> CNRNAM (Nom de l'expéditeur) CNRAD1 (Adr1 expéditeur) CNRAD2 (adr2 expéditeur) CNRCTY (Localité expéditeur) CNRZIP (CP expéditeur) CNRCNT (Pays expéditeur) PUPNAM (Nom enlèvement) PUPAD1 (adr1 enlèvement) PUPAD2 (adr2 enlèvement) PUPCTY (localité enlèvement) PUPZIP (CP enlèvement) PUPCNT (pays enlèvement)
	PUPDAT (date d'enlèvement) PUPTIM (heure d'enlèvement) NOTNB (n° de pièces) PCKNET (poids net) PCKWGT (poids brut) PCKVOL (volume) PCKMTR (mètre plancher) DELNAM (nom de livraison) DELAD1 (adr1 de livraison) DELAD2 (adr2 de livraison) DELCTY (localité de livraison) DELZIP (CP de livraison) DELCNT (pays de livraison) DELDAT (date de livraison) DELTIM (heure de livraison) CNRREF (ref. expéditeur)
Véhicule	Circule
<u>REGNBR (N° d'immatriculation)</u> CONKEY (N° du groupage)	ARRDAT (date d'arrivée)

#### Liste des attributs

Pour que cette description soit complète, il faudrait encore détailler quels sous-ensembles des informations contenues dans la base de données sont réellement utilisées dans chacun des messages du système d'information. En d'autres termes, pour chaque message du système d'information, il faut encore détailler la liste des entités et des attributs qu'il contient et, pour ceux-ci la liste des attributs utilisés. Cette opération n'apparaît pas

explicitement ici, seul son résultat est présenté, via la description du contenu des messages Edifact qui suit.

## 7.5. Description du contenu des messages Edifact

L'ensemble des descriptions des différents messages utilisés se trouve dans l'Annexe 5. La description qui suit couvre le message IFTMAN. Cet exemple a été choisi pour la facilité de compréhension de ce message et pour sa taille réduite.

Lors du stage, la définition du contenu des messages a débuté par celle d'IFTMBF pour deux raisons:

- c'est un des messages les plus importants puisqu'il initialise tout le processus de transport et qu'il couvre un grand nombre de messages du système d'information;

- une description des données relativement complète de ce que ce message doit transmettre existait grâce à l'analogie avec l'écran PUF1 (écran d'introduction d'un ordre d'enlèvement). La description des autres écrans n'était pas disponible pas à ce moment.

### Arrival Notice Message

<u>Nom</u>	: IFTMAN
<u>Statut</u>	: 2
<u>Fonctionnalité</u>	: Message du transporteur avertissant l'expéditeur de l'arrivée et des conditions d'arrivée ou de livraison d'un envoi.
<u>Couverture</u>	: Message8: Avis de réception d'un envoi; Message9: Exceptions; Message10: Ordre à clôturer; Message11: Tracking automatique.
<u>Légende</u>	
Segment	: Nom du segment Edifact
Présence	: Présence du segment demandée par la norme: - M: Mandatory (obligatoire) - C: Conditional (conditionnel)
Format	: Format d'un élément de donnée prévu par le standard
Contenu	: Valeur ou variable de l'élément de donnée
Les numéros	: Utilisation de l'élément de donnée pour le message de notre système d'information, soit: - M: utilisation obligatoire - C: utilisation conditionnelle - X: utilisation non pertinente

Segment	Présence	Format	Contenu	8	9	10	11
UNH Message header	M						
0062 Message référence number	M	An..14	N° séquentiel (compostage)	M	M	M	M
S009 Message identifier	M						
0065 Message type identifier	M	an..6	"IFTMAN"	M	M	M	M
0052 Message type version number	M	an..3	"2"	M	M	M	M
0054 Message type release	M	an..3	"912"	M	M	M	M
0051 Controlling agency	M	an..2	"UN"	M	M	M	M
BGM Beginning of message	M						
C002 Document/message name							
1001 Document/message name, coded	C		"150" (Internal transport order)	M	M	M	M
1131 Code list qualifier	C		"121" (Shipment description)"	M	M	M	M
3055 Code list responsible agency	C		"6" (UN/ECE)	M	M	M	M
1225 Message Function	C		"9" (original) ou "5" (change)	M	M	M	M
DTM Date/time/period	C						
2005 Date/time/period qualifier	M	an..3	"4" (date d'émission de l'ordre)	M	M	M	M
2380 Date/time/period	M	an..35	Date système	M	M	M	M
2379 DTM format qualifier	M	an..3	"101" (YYMMDD)	M	M	M	M
GR2 Specif. of the reference	C						
RFF Reference	C						
C506 Reference	M						
1153 Reference qualifier	M	an..3	"CN " (carrier reference number)	M	M	M	M
1154 Reference number	C	an..35	CNSKEY (N° envoi)	M	M	M	M
{fin GR2}							

Segment	Présence	Format	Contenu	8	9	10	11
GR6 Detail of the movements of goods	C						
TDT Detail of transport	M						
8051 Transport stage qualifier	M		fonction de CNSSTA	M	M	M	M
8028 Conveyance reference number	C	an..17	CNSSTA (statut)	M	M	M	M
DTM	C						
2005 Date/time/period qualifier	M	an..3	"35" (date livraison)	X	X	M	X
2380 Date/time/period	M	an..35	DELDAT (Date livraison) DELTIM (heure de livraison)	X	X	M	X
2379 Date format qualifier {fin GR6}	M	an..3	"201" (YYMMDDHHMM)	X	X	M	X
GR7 Identification of a party	C						
NAD Name and address	M						
3035 Party Qualifier	M	an..3	"CZ" (code expéditeur)	M	X	X	X
C082 Party identification	C						
3039 Party identification coded	M	an..17	CNRKEY (N° Expéditeur)	M	X	X	X
C080 Party Name	C						
3036 Party name	M	an..35	CNRNAM (Nom de l'expéditeur)	M	X	X	X
C059 Street	C						
3042 Street and number	M	an..35	CNRAD1 (Adr1 expéditeur)	M	X	X	X
3042 Street and number	C	an..35	CNRAD2 (Adr2 expéditeur)	C	X	X	X
3164 City name	C	an..35	CNRCTY (Localité expéditeur)	M	X	X	X
3229 Post code	C	an..9	CNRZIP (CP expéditeur)	M	X	X	X
3207 Country code	C	a 2	CNRCNT (Pays expéditeur)	M	X	X	X

Segment	Présence	Format	Contenu	8	9	10	11
GR9 Specif. of the reference	C						
RFF Reference	M						
C506 Reference	M						
1153 Reference qualifier	M	an..3	"AAJ" (Delivery order number)	M	X	X	X
1154 Reference number	C	an..35	CNRREF (Réf. expéditeur)	M	X	X	X
{fin GR9}							
{fin GR7}							
GR11 Description goods items	C						
GID Goods item details	M						
C213 Number/type of packages	C						
7224 Number of packages	M	n..8	PCKQT1 (Nbre. de colis 1)	M	X	X	X
7065 Type of package id.	C	an..7	PCKTP1 (type de colis1)	M	X	X	X
1131 Code list qualifier	C	an..3	"161" (Description marchandise)	M	X	X	X
7064 Type of packages	C	an..35	PCKNT1 (Désign. marchandise1)	M	X	X	X
GR14 Measurement of a good item	C						
MEA Measurement	M						
6311 Meas. application specif.	M	an..3	"WT" (poids)	M	X	X	X
6313 Measurement dim. specif.	C	an..3	"AAA" (Poids total net)	M	X	X	X
C174 Value/range	M						
6411 Measure unit specifier	M	an..3	"KGM" (kilogramme)	M	X	X	X
6314 Measurement value	C	n..15	PCKNET (Poids net)	M	X	X	X
{fin GR14}							

Segment	Présence	Format	Contenu	8	9	10	11
GR14 Measurement of a good item	C						
MEA Measurements	M						
6311 Meas. application spec.	M	an..3	"WT" (poids)	M	X	X	X
6313 Measurement dim. specif.	C	an..3	"AAB" (Poids total brut)	M	X	X	X
C174 Value/range	M						
6411 Measure unit specifier	M	an..3	"KGM" (kilogramme)	M	X	X	X
6314 Measurement value	C	n..15	PCKWGT (Poids brut)	M	X	X	X
{fin GR14}							
GR13 Measurement of a good item	C						
MEA Measurements	M						
6311 Meas. application spec.	M	an..3	"VOL" (volume)	M	X	X	X
C174 Value/range	M						
6411 Measure unit specifier	M	an..3	"MTQ (mètres cubes)	M	X	X	X
6314 Measurement value	C	n..15	PCKVOL (Volume)	M	X	X	X
{fin GR13}							
GR13 Measurement of a good item	C						
MEA Measurements	M						
6311 Meas. application spec.	M	an..3	"SR" (surface)	M	X	X	X
C174 Value/range	M						
6411 Measure unit specifier	M	an..3	"MTK" (mètres carrés)	M	X	X	X
6314 Measurement value	C	n..15	PCKMTR (Mètre plancher)	M	X	X	X
{fin GR13}							
{fin GR11}							

Segment	Présence	Format	Contenu	8	9	10	11
GR11 Description goods items	C						
GID Goods item details	M						
C213 Number and type of package	C						
7224 Number of packages	M	n..8	PCKQT2 (Nbre. de colis 2)	M	X	X	X
7065 Type of packages id.	C	an..7	PCKTP2 (type de colis2)	M	X	X	X
1131 Code list qualifier	C	an..3	"161" (Description marchandise)	M	X	X	X
7064 Type of packages	C	an..35	PCKNT2 (Désign. marchandise2)	M	X	X	X
{fin GR11}							
UNT Message trailer	M	1					
0074 Number of segment in message	M	n..6	A calculer	M	M	M	M
0062 Message reference number	M	an..14	N° égal à 0062 de UNH	M	M	M	M

## 7.6. Elargissement de la démarche: la prise en compte des partenaires

### 7.6.1. L'EDI: une relation partenariale

L'idée de base du développement ci-dessus est que l'entreprise vit en vase clos. Or ce n'est pas le cas, surtout pour une relation EDI. En effet, l'EDI est avant tout un rapport de partenariat: cela suppose donc que l'on analyse une relation entre entreprises.

Dans cette relation, chacun doit pouvoir trouver un avantage. En effet, si une liaison EDI ne "rapporte" rien à l'un des partenaires, il risque de s'en retirer. Il est donc nécessaire que, entre autres, chacun retrouve les informations qui sont nécessaires pour sa propre activité. Il est possible que l'un des deux partenaires doive alors récolter, encoder et transmettre des informations qui ne lui sont pas nécessaires en propre: c'est le prix à payer pour que les relations établies soient durables et, donc, rentabilisées.

Lorsqu'un partenaire commercial demande l'établissement d'une nouvelle relation EDI, les tâches à effectuer en plus de celles proposées dans la démarche ci-dessus sont:

- une préétude par les commerciaux et les informaticiens pour analyser si la relation est réalisable, utile et rentable;
- la définition commune des messages échangés entre les entreprises (liste des documents);
- définir les données que chacun veut trouver dans chaque document;
- établissement d'une connexion électronique: instituer une liaison directe, choix du fournisseur du réseau,...
- signature d'un accord d'interchange. Ce document-papier est signé par les deux partenaires. Il définit les résultats des opérations décrites ci-dessus et les procédures à employer en cas de problèmes (de même que les responsabilités).

### 7.6.2. Résumé de la démarche

**1ère étape:** Préétude pour analyser si la connexion avec un partenaire commercial (ou en interne) est réalisable et rentable. Réalisation d'un cahier de charge.

**2e étape:** Définir les flux d'informations liés à l'organisation du travail. L'outil utilisé ici est le Diagramme de Flux car il permet de décrire les flux d'informations, les traitements et les unités organisationnelles responsables de ces traitements. Le diagramme de flux est construit sur base du cahier de charges.

**3e étape:** Préciser la fonctionnalité, les correspondants et le routage des différents messages destinés à être supportés par l'EDI.

**4e étape:** Parmi ceux-ci, regrouper ceux ayant une fonctionnalité voisine sous un même message EDIFACT<sup>(1)</sup> (permettant de remplir cette fonctionnalité).

---

(1)

Ou tout autre standard.

**5e étape:** Définir, sur base d'une description des données, les informations que chaque partenaire souhaite retrouver dans les messages.

**6e étape:** Dessiner les messages EDIFACT en choisissant les segments ad hoc. Cela se fait en précisant quels segments sont utilisés pour remplir chacune des différentes fonctionnalités du message.

**7e étape:** Signature de l'accord d'interchange entre les partenaires. Cet accord a la forme d'une documentation interne si l'échange EDI se déroule exclusivement au sein d'une société.

**8e étape:** Phase de test et de mise en oeuvre. Pour être concluante, une phase de test doit porter sur l'ensemble des messages. En effet, si l'évaluation ne se fait que sur un ou deux messages purement administratifs, on n'observera qu'une faible valeur ajoutée: celle-ci n'est réelle qu'avec l'ajout de services supplémentaires. Un tel test ne permet donc que de juger de la faisabilité technique et non de la rentabilité du projet. Par contre, si le développement s'effectue avec une vision stratégique, il permettra l'expansion de la relation de partenariat et d'efficience interne (avec gain réel d'efficacité).

L'intérêt d'une démarche évolutive est évident. D'une part, cette démarche garantit la concordance de la définition des messages avec le cahier de charges et, de ce fait, avec le reste des applications.

Ensuite, en cas de modification du cahier de charges (évolution, correction,...), il "suffira" d'identifier les changements et d'effectuer "en cascade" les modifications qui en découlent.

### **7.7. Evaluation du jeu de messages Edifact proposé**

Le jeu de messages développés a plusieurs caractéristiques qui permettent de penser que la solution est "solide" et que les solutions négociées s'en écarteront peu. Cette observation est basée sur trois constats.

Tout d'abord, la plupart des messages proposés font partie de "International Forwarding and Transport Message Framework" (IFTMFR) qui sont ceux suggérés par les organisations sectorielles du transport et par la Commission des Communautés Européennes. Il y a donc de fortes chances qu'ils conviennent également aux besoins des partenaires du Groupe.

Ensuite, ces messages sont presque tous de statut 2. Les seules exceptions sont IFCSUM (statut 1) et GENERAL (statut 0). Le statut 2 caractérisant les messages EDIFACT dont la définition est stable, il est fort probable qu'une solution basée principalement sur des messages de ce statut demandera peu de remaniements et de mise à jour.

Enfin, le choix des segments s'est révélé relativement aisé. En particulier, le recours à des segments de type "Free text" (FTX) s'est avéré inutile pour des données structurées. Les segments proposés par Edifact correspondent donc aux besoins du groupe.

Remarquons également une particularité très pratique d'Edifact: ils sont à "usages multiples". Ainsi, lorsque le premier message (à savoir IFTMBF, précisément le plus long de tous) fut terminé, il a suffi, pour développer les autres messages, de reprendre, pratiquement tels quels, les segments déjà développés. En caricaturant, le développement des messages suivants a consisté en une opération de "Couper-coller". Cette remarque pourrait avoir des implications au niveau de l'architecture des traducteurs EDIFACT.

En conclusion, Edifact correspond assez bien, d'un point de vue technique, aux attentes du Groupe. Cette disposition est certainement généralisable à d'autres entreprises de transports routiers et devrait entraîner un faible besoin de négociations techniques.

**Conclusion**

## Conclusion

### *A quelles contraintes environnementale l'EDI permet-il de répondre?*

Le Chapitre 1 a mis en évidence l'évolution actuelle du marché du Groupe et les changements des contextes, tant juridiques qu'organisationnels, qui forment le cadre de ce marché.

Ainsi, le marché est en pleine croissance en raison de l'augmentation du volume des échanges internationaux et de la mise en oeuvre du Marché Unique. Le marché est également caractérisé par une concurrence très importante qui se joue au niveau des prix pratiqués et des services rendus. Cette concurrence entraîne la concentration des entreprises du secteur ou, tout au moins, nécessite leur coordination.

Juridiquement, le transport routier est en cours de simplification. En effet, outre l'unification au niveau des documents douaniers en usage aux frontières externes de la Communauté Européenne, le transport est rendu plus fluide grâce à la suppression des contrôles douaniers entre les Pays Membres. A contrario, ce mouvement implique pour le Groupe la diminution de sa principale source de revenus et, de ce fait, la nécessité de se restructurer en diminuant ses coûts de production.

Enfin, les innovations organisationnelles, telles le Just-in-Time et la logistique, impliquent, d'une part, des transports de plus en plus fréquents et pour des quantités plus faibles qu'auparavant et, d'autre part, nécessitent une gestion de l'ensemble de l'appareil de production (coordination entre le producteur, le consommateur et le transporteur).

L'EDI est une technologie qui peut apporter des solutions techniques aux transformations évoquées ci-dessus car:

- a. elle facilite la coordination entre les différents acteurs du transport, que ceux-ci fassent ou non partie d'une même société;
- b. elle permet de rendre un certain nombre de services connexes au transport;
- c. elle autorise une diminution des coûts de production de par la suppression des encodages doubles et de par la réalisation des économies d'échelle;
- d. elle appuie les techniques Just-In-Time grâce à la rapidité du temps de transmission des commandes;
- e. elle satisfait aux exigences de la logistique en permettant l'interconnexion des sociétés de transports entre elles et avec leurs clients.

Si l'EDI apporte des solutions aux problèmes posés par l'évolution du marché, elle ne le fait pas uniquement grâce à ses qualités intrinsèques, mais aussi par son intégration dans un contexte plus large, à savoir la structure et l'organisation du travail de l'entreprise.

## *Quel est le rapport entre l'EDI et les modes d'organisation du groupe?*

La restructuration du groupe Ziegler change profondément son mode d'organisation. Aussi, il paraît hasardeux de rechercher un lien de cause à effet entre l'organisation du groupe et l'utilisation de l'EDI. Cependant, l'on a constaté à plusieurs reprises que, d'une part, avant 1993, l'usage de l'EDI était modéré en raison des disparités de l'organisation et de sa diversité et, d'autre part, que dans la restructuration, l'utilisation de l'EDI allait de pair avec une formalisation et une standardisation de l'organisation.

Le tableau ci-dessous rappelle les grands changements organisationnels étudiés dans le chapitre 5.

Avant: adhocratie	Après: bureaucratie mécaniste
Organisation décentralisée Diversité importante du comportement Unités spécialisées Environnement complexe et dynamique Division des tâches peu formalisée	Organisation centralisée Comportement standardisé Spécialisation moindre Environnement rendu stable Formalisation des tâches

Les changements organisationnels

Nous avons montré dans le chapitre 6 que le mode d'organisation en vigueur avant la restructuration se prêtait peu à l'utilisation de l'EDI et, de manière plus générale, à l'utilisation de l'outil informatique<sup>(1)</sup>. Ce même chapitre mettait en évidence que non seulement l'organisation prévue dans la restructuration convenait particulièrement bien à l'utilisation des procédures informatiques en général et de l'EDI en particulier, mais aussi que l'EDI était l'un des éléments qui permettaient ce mode d'organisation.

Il est donc plus que certain que, dans le cadre de notre étude de cas, il existe une corrélation très forte entre l'EDI et le mode d'organisation.

(1)

Ceci fait référence à la discussion sur l'utilisation de la procédure "full-automatique" des chapitres 3, 4 et 6.

## *Quel est l'impact de l'EDI sur l'information?*

Dans le cadre de cette étude, l'impact de l'EDI sur l'information est triple. Tout d'abord, l'EDI uniformise la représentation de l'information en imposant un ensemble de normes: codes standards, langue unique,...

Ensuite, l'utilisation de l'EDI et, plus généralement, de moyens informatiques entraîne une gestion accrue de l'information et, de ce fait, un contrôle grandissant du système de production. En effet:

- l'EDI facilite la coordination des succursales puisqu'elle les intègre au sein d'un même flux d'information en lieu et place d'une gestion isolée de l'information;
- l'EDI améliore la fiabilité de l'information;
- le système d'information et, en particulier, l'EDI éliminent la redondance en créant une source d'information unique pour tous les acteurs d'un transport;
- les codes barres permettent la synchronisation des flux physiques et informationnels.

Cette meilleure gestion de l'information offre, d'une part, de nouvelles possibilités d'analyse et de surveillance de l'activité des succursales et des différentes unités de production et, d'autre part, de meilleures possibilités d'anticipation et de réactivité des différents acteurs du transport.

Enfin, l'information est "dépréciée" en ce sens qu'elle n'est plus interprétée par les encodeurs. En effet, ceux-ci, de par leurs connaissances du transport et des clients, pouvaient interpréter et corriger les documents à encoder pour les rendre traitables par l'informatique. Ce savoir-faire et ce travail ne sont plus mis en pratique.

## *Quel est l'impact de l'EDI sur la société? Le rôle de l'informaticien*

L'Echange Electronique de Données marque une nouvelle étape de l'ère informatique: cette technologie tend en effet à normaliser les échanges d'informations entre entreprises. D'isolés, les différents systèmes d'informations se voient dorénavant reliés par des flux d'informations qu'ils peuvent traiter de manière automatique.

L'EDI apparaît donc comme l'un des éléments qui accroissent encore la place et les impacts de l'informatique sur la société. Toutes proportions gardées, il est probable que les bouleversements introduits par l'informatique soit aussi considérables que ceux qui, un jour, ont accompagné le passage de la tradition orale à la tradition écrite.

Dans cette perspective, le rôle de l'informaticien se trouve accru et il a la responsabilité d'apprécier cette évolution et d'en contrôler les impacts. Cela implique que l'informaticien doit être à même de comprendre les univers dans lesquels il agit. Cette participation à la stratégie de l'entreprise doit dépasser l'aspect purement technique: elle doit aussi envisager<sup>(1)</sup>:

- a. l'environnement de l'entreprise et le contexte du marché car ces deux éléments définissent des contraintes sur l'organisation, sur les hommes, sur les techniques,...;
- b. les transformations de la structure d'organisation;
- c. les changements liés à l'organisation du travail et des postes de travail;
- d. les aspects humains car c'est l'homme qui se retrouve au centre de ces Systèmes d'Information.

Cette compréhension doit être active: elle doit permettre à l'informaticien d'expliquer et de faire comprendre les difficultés d'adoption d'un nouveau système d'information, qu'elles soient techniques, organisationnelles,... De surcroît, l'informaticien doit proposer aux différentes parties concernées par l'informatisation des aménagements équitables et supportables.

---

(1)

Modèle de Leavitt.

## **Bibliographie**

## Bibliographie

[BAKOS]

J.Y. Bakos, Michael E. Treacy  
Information technology and corporate strategy: a research perspective  
MIS Quaterly/June 1986 (ACM) pp. 107 to 119

[BELLEF]

P. Belleflamme  
L'EDI est-il une source d'avantage concurrentiel?  
L'EDI dans l'entreprise, JRI n°22, mars 1992, pp. 15 à 19

[BENJAM]

R.I. Benjamin, D.W. de Long, M.S. Scott Morton  
Electronic Data Interchange: How much competitive advantage  
Long Range Planning, volume 23, pp. 29 to 40, 1990

[BLILI]

S. Blili, S. Rivard  
Technologies de l'information et stratégie d'entreprise: les prémisses d'une mutation  
Technologies de l'Information et société, volume 2, Numéro 2, 1990, pp.  
25 to 47

[BODART]

Fr. Bodart, Y. Pigneur  
Conception assistée des systèmes d'informations (2e édition)  
Masson, 1989

[BROWI]

Browich, Bhisman  
Strategic Investment Appraisal  
Management Accounty, March 1991

[BUYSE]

M. Buyse  
La Redoute-Catalogue S.A.; compte rendu d'une conférence donnée dans le cadre du  
G.R.E.D.I.N.  
Institut d'Informatique, 25.02.93

[CARRE]

D. Carré, Y. Combès  
L'EDI, un sacré puzzle  
L'EDI dans l'entreprise, JRI n°22, mars 1992, pp. 20 à 23

[CHEVA]

D. Chevalier, F. Duphil  
Le transport  
Edition Foucher

[CHEVAb]

D. Chevalier  
Incoterms  
MOCI n°922, 28.05.90

[COST]

COST 306  
Transmission automatique de données relatives aux transports.  
CCE, 1991

[DEVEST]

M. Dvester  
EDI, ça coince!  
Data decision, N°5, septembre 1992

[DIERC]

A. Diercksens  
ZEDIS - EDI analyse multi direct.  
Ziegler Group Information Sytems, 24.07.1991

[EFTCONS]

EFT Consultant S.C.  
Préétude de EFT-Consultant pour le compte de Ziegler S.A.  
1989 (?)

[ELIAS]

L. Elias  
Les questions juridiques soulevées par l'EDI  
L'EDI dans l'entreprise, JRI n°22, mars 1992, pp. 32 à 35

[EURO93]

Analyse EURO93 (cahier de charges)  
Ziegler Group, Juin 1992, version 6.2

[FEBET]

Les entreprises de transport routier de marchandises en Belgique depuis 1970  
Fédération Belge du Transport, 1992

[FORAY]

D. Foray  
The economics of Document standard diffusion  
Center for economic policy research, dec 1991

[GERSON]

G.M. Gerson  
EDI Data Base mapping: the key to application integration  
EDI Forum, pp. 110 to 117

[GEVERS]

M. Gevers  
EDI: Notions techniques  
Transparents

[GRILLE]

Grille d'évaluation des pratiques EDI  
Version 8, 20/03/92

[GOBIN]

P. Gobin, P. Van Bastelaer  
Aspect techniques de l'EDI  
L'EDI dans l'entreprise, JRI n°22, mars 1992, pp. 5 à 14

[GUIVA]

Pierrick Guivarc'h  
Impact of information technologies on future employment and training  
(Perspective in the European Community)  
BIPE, octobre 1991

[HORDI]

R. Hordies, B. Kuster, C. Lobet  
EDI: un nouveau partenariat d'entreprises?  
L'EDI dans l'entreprise, JRI n°22, mars 1992, pp. 24 à 31

[INS89]

Les comptes nationaux de la Belgique 1980-1988  
Institut National de Statistique, Ministère des affaires économiques, numéro 88, 1993

[INTRO]

Introduction to UN/EDIFACT and frameworks  
Octobre 1991, 3rd issue

[INFO]

The Ziegler Info Group  
(revue interne du groupe Ziegler, également dénommée Infocadre)  
Ziegler Group, 1985 à 1993.

[LOBET]

Cl. Lobet, B. Kuster  
Editorial  
L'EDI dans l'entreprise, JRI n°22, mars 1992, pp. 3 à 4

[MALONE]

T.W. Malone, J. Yates, R.I. Benjamin  
Electronic Markets and electronic hierarchies  
Communication of the ACM, Juin 87, Volume 30, Number 6, pp. 484 to 497

[MAUGER]

S. Maugeri  
Les tribulations de l'EDI dans le transport routier de marchandises  
Université de Franche-Comté, 1992

[MESSAG1]

Information UN/EDIFACT Message  
SITPRO, Septembre 1992

[MESSAG2]

Liste des Messages EDIFACT/ONU  
Edifrance

[MINTZB]

Mintzberg  
Structure et dynamique des organisations  
Edition des organisations et d'Arcs, 1986

[OECD]

Advanced Logistic and Road Freight Transport  
OECD, 1992

[OSITOP]

OSITOP  
Technology appraisals 1991

[PAJOT]

D. Pajot  
Transparents de support aux conférences de présentation du groupe  
Ziegler Group Information Systems

[PAJOTa]

D. Pajot  
Notre informatique à l'heure de 1993  
The Ziegler Info Group, 01.02.1993

[PFEIFF]

Hagen K.C. Pfeiffer  
The diffusion of electronic data interchange  
Physica- Verlag, 1992

[PORTER]

M.E. Porter, V.E. Millar  
How information gives you competitive advantage  
Harvard Business Review, July-August 1985, pp. 149 to 160

[POSTEDI]

Analyse Poste EDI client, Version 0.1  
Ziegler InfoFrance, 14.11.92

[PRESENT]

Présentation du groupe  
Ziegler Group, 1990

[RSVA]

RSVA et EDI

[SADBEL]

SADBEL, un Système Automatisé de Dédouanement BELge au service des  
déclarants  
Ministère des Finances, Douanes et Accises, septembre 1988.

[SECTE]

Secteur du transport

[SHANK]

John K. Shank, Vijay Gavindarraji  
Stategic Cost Analysis of technological Investments  
Sloan Management Review, 17.11.92

[STOVENa]

B. Stoven  
Communication du secrétaire Général de Simpofrance  
Simpofrance, 02.12.90

[STOVENb]

B. Stoven, C. Viry  
EDI en poche  
Simpofrance, 1992

[VANDER]

Ph. Van der Heyden  
Introduction à l'EDI et étude d'UN/Edifact  
Institut d'informatique, 1991

[VANKE]

D. Vankemmel  
EDI Transport/ Logistic (Seminar)  
Edi-transport, February 1993

[WALKER]

R. Walker

EDI at the heart of the new Europe

SITPRO, 25 November 1992.

[ZEDISa]

The Zedis System

Ziegler Group Information Systems, 02.12.1989

[ZEDISb]

Ziegler Electronic Data Interchange Systems (ZEDIS)

Ziegler Group, Information systems, février 1990

**Annexes**

## Annexe 1. Sociétés du Groupe Ziegler

Cette liste est basée sur un document datant de 1990. Elle comprend une quarantaine de sociétés. Actuellement le nombre de sociétés dépasse la centaine. (Sources: [PRESENT])

Alco Transport N.V. (Belgique)  
Alpha Natie S.A. (Belgique)  
Anglo Overseas Ltd (UK)  
BLG A.G (Suisse)  
BLG Inc. (USA)  
Brink's Ziegler S.A. (Belgique)  
Beijer International Expéditeurs (Pays-Bas)  
Carga N.V. (Belgique)  
Cargo International S.A. (Belgique)  
Draguet S.A. (France)  
Dornach S.A. (Belgique)  
Dornack Ltd (UK)  
Free Lance Express (Belgique)  
G.M.I.C (Belgique)  
H. Dijk BVBA (Belgique)  
Halbart Continental S.A. (Belgique)  
Intertrans S.A. (Belgique)  
K P International S.A. (Belgique)  
La continentale S.A. (Suisse)  
Leman A.B. (Suède)  
Leman A.S (Danemark)  
Leman Inc. (USA)  
Leman Ltd (UK)  
Louis de Bie N.V. (Belgique)  
Middle East Express S.A. (Belgique)  
Moiroud S.A. (France)  
Nauta S.A. (Suisse)  
Nuttin S.A. (France)  
Rivoire S.A. (France)  
Routex S.A. (Belgique)  
Sostrana Gmbh (Allemagne)  
Spain Tir (Espagne)  
Suittrans S.A. (Suisse)  
Nuttin S.A. (Belgique)  
Otri S.A. (Belgique)  
Satra Sarl (France)  
Satrex S.A. (Belgique)  
Star Freight S.A. (Belgique)  
Score Shipping Ltd (UK)  
Trama S.A. (Belgique)  
Transco S.A. (France)  
Universal Express B.V. (Pays-Bas)  
Universal Express S.A. (Belgique)

Van's transport (Belgique)  
World Pack N.V. (Belgique)  
Ziegler Belgique S.A. (Belgique)  
Ziegler France S.A. (France)  
Ziegler GmbH (Allemagne)  
Ziegler Nederland B.V. (Pays-Bas)

## Annexe 2. Différentes activités de transport du groupe Ziegler

(Sources: [PRESENT])

Fret Maritime  
Transport exceptionnel  
Projets clefs sur Porte  
Entreposage et distribution physique  
Foire et Expositions  
Transport de Voitures  
Fret Aérien  
Déménagements Européens et Outre-Mer  
Vins et Spiritueux  
Ordinateurs  
Manutention Industrielle  
Transport de Vêtements sur Cintres  
Emballage Industriel  
Garde-Meubles  
Trafic Containers  
Meubles neufs  
Transports de Sécurité et Valeurs  
Service Courrier  
Transports Routiers Intra-Européens  
Fruits et Légumes  
Transport Réfrigéré  
Trafic Kangourou  
Transport de Verre sur Chevalets  
Engins de Levage

### Annexe 3. Lexique

Ce lexique est constitué principalement sur base des lexiques et définitions donnés dans les ouvrages suivants: [CHEVA], [EURO93], [MAUGER], [OECD] et dans le Petit Larousse, édition 1985.

**Affrètement:** Cession d'un lot à un tiers chargé du transport, de l'enlèvement à la livraison.

**Agence:** Centre de groupage/dégroupage du fret.

**Agence d'arrivage:** Agence distribuant le fret.

**Agence de départ:** Agence prenant en charge le fret.

**Assigné:** Encaissement à la livraison d'un montant décidé par un correspondant cédant et sur son ordre.

**Cabotage:** Action d'un transporteur de nationalité A d'aller chercher de la marchandise dans un pays B à destination d'un pays C. Les pays A et C ne sont pas obligatoirement les mêmes. Cette pratique était interdite au sein de la Communauté Européenne avant 1993.

**Cédant:** Correspondant qui donne des envois à livrer.

**Colis:** Élément d'un envoi constituant une seule entité physique.

**Conditions de transport:** Conditions commerciales auxquelles la société est d'accord d'effectuer le transport.

**Cash on Delivery (COD; contre Valeur Marchande):** Encaissement à la livraison de la valeur marchande sur ordre de l'expéditeur.

**Correspondant:** Transporteur avec lequel un accord a été conclu pour prendre la responsabilité des enlèvements et des livraisons dans une région donnée.

**Direction:** Ensemble de codes postaux (et pays) desservi par un véhicule lors d'une tournée ou ligne.

**Déboursé:** Encaissement de la livraison de frais pour compte d'un département de la division.

**Découpe:** Ensemble de zones tarifaires formant un pays; il peut exister plusieurs découpes pour un même pays.

**Destinataire:** Entité à qui l'on s'adresse lors de la livraison et à qui est destinée la marchandise.

**Envois:** Ensemble de colis transportés d'une adresse d'enlèvement vers une même adresse de destination.

**Expéditeur:** Propriétaire de la marchandise transportée et à qui l'on doit s'adresser lors de l'enlèvement.

**General Cargo:** Transport d'une grande variété de marchandises dans tout type de véhicule.

**Groupage:** Opération de consolider un certain nombre de petits envois pour remplir un véhicule.

**Hub** (littéralement: pivot, centre d'activité): Agence traitant le fret provenant d'une première agence et à destination d'une seconde. Le fret ne fait qu'y transiter.

**Ligne:** Trafic régulier, souvent sur de grandes distances, entre deux agences ou entre une agence et un correspondant.

**Messagerie:** Service de transport qui consiste à prendre en charge une série de colis chez différents clients et à les acheminer vers leurs destinataires.

**Navette:** Véhicule effectuant le trafic entre un hub et une agence.

**Offre:** Ensemble de tarifs existant pour un tiers.

**Ordre de transport:** Demande d'enlèvement, de livraison ou de transport d'un envoi.

**Ordre permanent d'enlèvement:** Demande d'enlèvement périodique (automatiquement ou non).

**Port dû:** Encaissement à la livraison du montant du transport.

**Preneur:** Correspondant à qui l'on donne des envois à livrer.

**Prove Order Delivery (POD):** Preuve de livraison, parfois demandée par un client.

**Rupture de charge:** Transbordement du fret d'un ou plusieurs véhicules dans un ou plusieurs véhicules avec passage à quai.

**Sous-traitant:** Correspondant occasionnel.

**Tarif:** Prix que l'on facture pour une destination/ provenance ou une paire de destination/ provenance donnée.

**Tournée:** Véhicule effectuant une série de livraisons et d'enlèvements et revenant à son agence de départ.

**Trafic d'affrètement:** Transport organisé par le propriétaire de la marchandise. Pour ce faire, il loue un véhicule et son chauffeur à une société spécialisée. Ce type de transport nécessite souvent l'emploi de véhicules spécialisés (camions citerne,...).

**Transitaire:** Société qui réalise, pour le compte de clients, les différentes opérations douanières nécessaires au transport de marchandises.

**Transport Combiné:** Utilisation successive de plusieurs moyens de locomotion: transport routier, transport maritime ou fluvial, transport par chemin de fer, ... pour réaliser le déplacement de marchandise (synonyme: transport inter-modal).

**Transport en charge complète:** transport de marchandise affrétée par un expéditeur et remplissant entièrement un véhicule.

**Transport par groupage:** Petites expéditions de quelques dizaines de kilos (moyenne 80 kg) avec passage à quai pour le groupage et dégroupage. Ce type de transport constitue la messagerie proprement dite.

**Transporteur propriétaire:** Transporteur ne faisant que transporter sa propre marchandise.

**Transporteur tiers:** Transporteur transportant la marchandise d'un expéditeur à un destinataire et n'étant pas propriétaire de la marchandise.

**Zone d'influence:** Ensemble de codes postaux définissant une région et desservi en propre par les véhicules d'une agence.

**Zone tarifaire:** Ensemble de codes postaux commercialisé au même prix.

#### Annexe 4. Liste des personnes rencontrées

Fr. Baccus	Application Support
J-L. Champion	EDI Development Manager
G. Couvreur	EDI Development
L. Dejoncker	Development Manager
L. Estercam	Operation and Systems Manager
A. Dierksens	EDI Development
D. Pajot	Corporate MIS Manager
M. Rosi	Audit
Ph. Vanderheyden	EDI Development
Fr. Vanzaelen	Application Support

## Annexe 5. Définition des messages Edifact

Cette annexe présente les messages développés durant mon stage.

### Légende:

Dans la description des messages qui suit:

<i>Segment</i>	<i>Nom du segment Edifact</i>
<i>Présence</i>	<i>Présence du segment demandée par la norme:</i> - M: Mandatory (obligatoire) - C: Conditional (conditionnel)
<i>Format</i>	<i>Format de l'élément de donnée prévu par le standard</i>
<i>Contenu</i>	<i>Valeur ou variable de l'élément de donnée</i>

### **Annexe 5.1. Firm Booking Message<sup>(1)</sup>**

Nom: IFTMBF

Statut: 2

Fonctionnalité: Demande définitive de transport. Il est envoyé par l'expéditeur de la marchandise. On y renseigne les souhaits pour les conditions de transport, les adresses d'enlèvement et de livraison et la description de la marchandise.

Couverture: Message1: Ordre d'enlèvement EDI;  
Message3: Ordre de transport;  
Message4: Ordre EDI au correspondant;  
Message15: Supplément d'informations EDI.

<b>Segment</b>	<b>Présence</b>	<b>Format</b>	<b>Contenu</b>
UNH Message header	M		
0062 Message référence number	M	An..14	N° séquentiel (compostage)
S009 Message identifier	M		
0065 Message type identifier	M	an..6	"IFTMBF"
0052 Message type version number	M	an..3	"2"
0054 Message type release	M	an..3	"912"
0051 Controlling agency	M	an..2	"UN"
BGM Beginning of message	M		
C002 Document/message name	M		
1001 Document/message name, coded	C		"610" (Forwarding instructions)
1131 Code list qualifier	C		"121" (Shipment description)
3055 Code list responsible agency	C		"6" (UN/ECE)
1225 Message Function	C		"9" (original) ou "5" (change)

(1) Il s'agit de la version 92.1 d'Edifact. Mes sources sont [COST], [INTRO] et [MESSAG1] et les répertoires UN/EDIFACT.

DTM Date/time/period	C	
2005 Date/time/period qualifier	M	an..3 "4" (date d'émission de l'ordre)
2380 Date/time/period	M	an..35 Date système
2379 DTM format qualifier	M	an..3 "101" (YYMMDD)
TSR Transport service requirement	C	
4219 Transport priority	C	an..1 fonction CNSXPR (Normal/express)
TOD Terms of delivery	C	
C100 Terms of delivery, coded	C	
4053 Terms of delivery, coded	M	an..3 fonction TRNTRM (cond transport)
4052 Terms of Delivery	C	an..70 TRNDES (descrip. cond. transport)
FTX Free text	C	
4451 Text subject qualifier	M	an..3 "INS" (instructions)
4453 Text function, coded	C	an..3 "PUP" (enlèvement)
C108 text literal	C	
4440 Free text	M	an..70 PUPIN1 (Instruction enlèvement1)
4440 Free text	C	an..70 PUPIN2 (Instruction enlèvement2)
FTX Free text	C	
4451 Text subject qualifier	M	an..3 "INS" (instructions)
4453 Text function, coded	C	an..3 "DEL" (livraison)
C108 text literal	C	
4440 Free text	M	an..70 DELIN1 (Instruction livraison1)
4440 Free text	C	an..70 DELIN2 (Instruction livraison2)
FTX Free text	C	
4451 Text subject qualifier	M	an..3 "INS" (instructions)
4453 Text function, coded	C	an..3 "DIS" (dispatcher)
C108 text literal	C	
4440 Free text	M	an..70 DISINS (Instruction dispatcher)
GR2 Specif. of the reference	C	
RFF Reference	M	
C506 Reference	M	
1153 Reference qualifier	M	an..3 "CEC" (ceding company)
1154 Reference number {fin GR2}	C	an..35 DSPKEY (N° du cédant)
GR2 Specif. of the reference	C	
RFF Reference	M	
C506 Reference	M	
1153 Reference qualifier	M	an..3 "CN " (carrier reference number)
1154 Reference number {fin GR2}	C	an..35 CNSKEY (N° envoi)

GR6 Identification of a party	C	
NAD Name and address	M	
3035 Party Qualifier	M	an..3 "CZ" (code expéditeur)
C082 Party identification	C	
3039 Party identification coded	M	an..17 CNRKEY (N° Expéditeur)
C080 Party Name	C	
3036 Party name	M	an..35 CNRNAM (Nom de l'expéditeur)
C059 Street	C	
3042 Street and number	M	an..35 CNRAD1 (Adr1 expéditeur)
3042 Street and number	C	an..35 CNRAD2 (Adr2 expéditeur)
3164 City name	C	an..35 CNRCTY (Localité expéditeur)
3229 Post code	C	an..9 CNRZIP (CP expéditeur)
3207 Country code	C	a 2 CNRCNT (Pays expéditeur)
GR8 Specif. of the reference	C	
RFF Référence	M	
C506 Reference	M	
1153 Reference qualifier	M	an..3 "AAJ" (Delivery order number)
1154 Reference number	C	an..35 CNRREF (Réf. expéditeur)
{fin GR8}		
GR9 Identification of the charge	C	
CPI Charge payment instruction	M	
C229 Charge category	C	
5237 Charge category, coded	M	an..3 "14" (Coût de transport)
MOA Monetary	C	
5007 Monetary funct. qualifier	M	an..3 "14" (valeur totale)
C516 Monetary amount	C	
5025 Monetary amount qualif.	M	an..3 "22" (cash on delivery)
5004 Monetary amount	C	n..18 CODVAL (valeur COD)
6345 Currency, coded	C	an..3 CODCUR (Devise COD)
{fin GR9}		
GR9 Identification of the charge	C	
CPI Charge payment instruction	M	
C229 Charge category	C	
5237 Charge category, coded	M	an..3 "6" (Déboursé)
MOA Monetary	C	
5007 Monetary funct. qualifier	M	an..3 "14" (valeur totale)
C516 Monetary amount	C	
5025 Monetary amount qualif.	M	an..3 "50" (Disbursement )
5004 Monetary amount	C	n..18 DISBUR (déboursé)
{fin GR9}		

GR9 Identification of the charge	C		
CPI Charge payment instruction	M		
C229 Charge category	C		
5237 Charge category, coded	M	an..3	"18" (Coûts supplémentaires)
MOA Monetary	C		
5007 Monetary funct. qualifier	M	an..3	"14" (valeur totale)
C516 Monetary amount	C		
5025 Monetary amount qualif.	M	an..3	"67" (assurance)
5004 Monetary amount	C	n..18	INSVAL (valeur assurée)
6345 Currency, coded	C	an..3	INSCUR (Devise valeur assurée)
{fin GR9}			
{fin GR6}			
GR6 Identification of a party.	C		
NAD Name and address	M		
3035 Party Qualifier	M	an..3	"CN" (code destinataire)
C082 Party identification	C		
3039 Party identification coded	M	an..17	CNEKEY (N° Destinataire)
C080 Party Name	C		
3036 Party name	M	an..35	CNENAM (Nom du destinataire)
C059 Street	C		
3042 Street and number	M	an..35	CNEAD1 (Adr1 destinataire)
3042 Street and number	C	an..35	CNEAD2 (Adr2 destinataire)
3164 City name	C	an..35	CNECTY (Localité destinataire)
3229 Post code	C	an..9	CNEZIP (CP destinataire)
3207 Country code	C	a 2	CNECNT (Pays destinataire)
GR8 Specif. of the reference	C		
RFF Reference	M		
C506 REFERENCE	M		
1153 Reference qualifier	M	an..3	"AAO" (Consignee shipment ref.)
1154 Reference number	C	an..35	CNEREF (Réf. destinataire)
{fin GR8}			
{fin GR6}			
GR10 Description goods items	C		
GID Goods item details	M		
C213 Number/type of packages	C		
7224 Number of packages	M	n..8	PCKQT1 (Nbre. de colis 1)
7065 Type of package id.	C	an..7	PCKTP1 (type de colis1)
1131 Code list qualifier	C	an..3	"161" (Description marchandise)
7064 Type of packages	C	an..35	PCKNT1 (Désign. marchandise1)

GID Goods item details	M		
C213 Number and type of package	C		
7224 Number of packages	M	n..8	PCKQT2 (Nbre. de colis 2)
7065 Type of packages id.	C	an..7	PCKTP2 (type de colis2)
1131 Code list qualifier	C	an..3	"161" (Description marchandise)
7064 Type of packages	C	an..35	PCKNT2 (Désign. marchandise2)
GR11 Place of action	C		
NAD Name and address	M		
3035 Party Qualifier	M	an..3	"PW" (code enlèvement)
C080 Party Name	C		
3036 Party name	M	an..35	PUPNAM (Nom enlèvement)
C059 Street	C		
3042 Street and number	M	an..35	PUPAD1 (Adr1 enlèvement)
3042 Street and number	C	an..35	PUPAD2 (Adr2 enlèvement)
3164 City name	C	an..35	PUPCTY (Localité enlèvement)
3229 Post code	C	an..9	PUPZIP (CP enlèvement)
3207 Country code	C	a 2	PUPCNT (Pays enlèvement)
DTM	C		
2005 Date/time/period qualifier	M	an..3	"10" (date enlèvement demandée)ou "79" (date enlèvement)
2380 Date/time/period	M	an..35	PUPDAT (Date d'enlèvement) PUPTIM (Heure d'enlèvement)
2379 DTM format qualifier {fin GR11}	M	an..3	"201" (YYMMDDHHMM)
PCI Package identification	C		
4233 Marking instructions, coded	C	an..2	"SM" (choisi par transporteur)
C210 Marks and labels	C		
7102 Shipping marks	M	an..35	NOTNB (n° de pièce)
GR13 Measurement of a good item	C		
MEA Measurement	M		
6311 Meas. application specif.	M	an..3	"WT" (poids)
6313 Measurement dim. specif.	C	an..3	"AAA" (Poids total net)
C174 Value/range	M		
6411 Measure unit specifier	M	an..3	"KGM" (kilogramme)
6314 Measurement value	C	n..15	PCKNET (Poids net)
{fin GR13}			
GR13 Measurement of a good item	C		
MEA Measurements	M		
6311 Meas. application spec.	M	an..3	"WT" (poids)
6313 Measurement dim. specif.	C	an..3	"AAB" (Poids total brut)
C174 Value/range	M		
6411 Measure unit specifier	M	an..3	"KGM" (kilogramme)
6314 Measurement value	C	n..15	PCKWGT (Poids brut)
{fin GR13}			

GR13 Measurement of a good item	C		
MEA Measurements	M		
6311 Meas. application spec.	M	an..3	"VOL" (volume)
C174 Value/range	M		
6411 Measure unit specifier	M	an..3	"MTQ (mètres cubes)
6314 Measurement value	C	n..15	PCKVOL (Volume)
{fin GR13}			
GR13 Measurement of a good item	C		
MEA Measurements	M		
6311 Meas. application spec.	M	an..3	"SR" (surface)
C174 Value/range	M		
6411 Measure unit specifier	M	an..3	"MTK" (mètres carrés)
6314 Measurement value	C	n..15	PCKMTR (Mètre plancher)
{fin GR13}			
{fin GR10}			
GR10 Description of the goods item	C		
GR11 Place of action	C		
NAD Name and address	M		
3035 Party Qualifier	M	an..3	"DP" (code livraison)
C080 Party Name	C		
3036 Party name	M	an..35	DELNAM (Nom livraison)
C059 Street	C		
3042 Street and number	M	an..35	DELAD1 (Adr1 livraison)
3042 Street and number	C	an..35	DELAD2 (Adr2 livraison)
3164 City name	C	an..35	DELCTY (Localité livraison)
3229 Post code	C	an..9	DELZIP (CP livraison)
3207 Country code	C	a 2	DELCNT (Pays livraison)
DTM	C		
2005 Date/time/period qualifier	M	an..3	"17" (date livraison demandée) ou "35" (date livraison)
2380 Date/time/period	M	an..35	DELDAT (Date livraison) DELTIM (heure de livraison)
2379 Date format qualifier	M	an..3	"201" (YYMMDDHHMM)
{fin GR11}			
{fin GR10}			
UNT Message trailer	M	1	
0074 Number of segment in message	M	n..6	A calculer
0062 Message reference number	M	an..14	N° égal à 0062 de UNH

## Annexe 5.2. Booking Confirmation Message

Nom: IFTMBC

Statut: 2

Fonctionnalité: Message de confirmation du transporteur au demandeur du service. Le message peut préciser les conditions du transport (moment de l'enlèvement, délai,...).

Couverture: Message2: Acquis de réception.

Segment	Présence	Format	Contenu
UNH Message header	M		
0062 Message référence number	M	An..14	N° séquentiel (compostage)
S009 Message identifiant	M		
0065 Message type identifiant	M	an..6	"IFTMBC"
0052 Message type version number	M	an..3	"2"
0054 Message type release	M	an..3	"912"
0051 Controlling agency	M	an..2	"UN"
BGM Beginning of message	M		
C002 Document/message name	M		
1001 Document/message name, coded	C		"150" (Internal transport order)
1131 Code list qualifier	C		"121" (Shipment description")
3055 Code list responsible agency	C		"6" (UN/ECE)
1225 Message Function	C		"9" (original) ou "5" (change)
DTM Date/time/period	C		
2005 Date/time/period qualifier	M	an..3	"4" (date d'émission de l'ordre)
2380 Date/time/period	M	an..35	Date système
2379 DTM format qualifier	M	an..3	"101" (YYMMDD)
FTX Free text	C		
4451 Text subject qualifier	M	an..3	"INS" (instructions)
4453 Text function, coded	C	an..3	"PUP" (enlèvement)
C108 text literal	C		
4440 Free text	M	an..70	PUPIN1 (Instruction enlèvement1)
4440 Free text	C	an..70	PUPIN2 (Instruction enlèvement2)
FTX Free text	C		
4451 Text subject qualifier	M	an..3	"INS" (instructions)
4453 Text function, coded	C	an..3	"DEL" (livraison)
C108 text literal	C		
4440 Free text	M	an..70	DELIN1 (Instruction livraison1)
4440 Free text	C	an..70	DELIN2 (Instruction livraison2)

FTX Free text	C	
4451 Text subject qualifier	M	an..3 "INS" (instructions)
4453 Text function, coded	C	an..3 "DIS" (dispatcher)
C108 text literal	C	
4440 Free text	M	an..70 DISINS (Instruction dispatcher)
DTM Date/time/period	C	
2005 Date/time/period qualifier	M	an..3 "4" (date d'émission de l'ordre)
2380 Date/time/period	M	an..35 Date système
2379 DTM format qualifier	M	an..3 "101" (YYMMDD)
GR2 Specif. of the reference	C	
RFF Reference	M	
C506 Reference	M	
1153 Reference qualifier	M	an..3 "CN " (carrier reference number)
1154 Reference number	C	an..35 CNSKEY (N° envoi)
{fin GR2}		
GR3 Detail of the movement of goods	M	
TDT Details of transport	M	
C220 Mode of transport	C	
8067 Mode of transport, coded	C	an..3 fonction TRNTRM (cond. transport)
8066 Mode of transport	C	an..17 TRNDES (descrip. cond. transport)
RFF Reference	M	
C506 Reference	M	
1153 Reference qualifier	M	an..3 "AAJ" (Delivery order number)
1154 Reference number	C	an..35 CNRREF (Réf. expéditeur)
RFF Reference	M	
C506 Reference	M	
1153 Reference qualifier	M	an..3 "AAO" (Consignee shipment ref.)
1154 Reference number	C	an..35 CNEREF (Réf. destinataire)
DTM	C	
2005 Date/time/period qualifier	M	an..3 "17" (date livraison demandée) ou "35" (date livraison)
2380 Date/time/period	M	an..35 DELDAT (Date livraison) DELTIM (heure de livraison)
2379 Date format qualifier	M	an..3 "201" (YYMMDDHHMM)

DTM	C		
2005 Date/time/period qualifier	M	an..3	"10" (date enlèvement demandée)ou "79" (date enlèvement)
2380 Date/time/period	M	an..35	PUPDAT (Date d'enlèvement) PUPTIM (Heure d'enlèvement)
2379 DTM format qualifier	M	an..3	"201" (YYMMDDHHMM)
TSR Transport service requirement	C		
4219 Transport priority {fin GR3}	C	an..1	fonction CNSXPR (Normal/express)

GR14 Equipment C  
GR15 Equipement pick-up or dropp-off places C

NAD Name and address	M		
3035 Party Qualifier	M	an..3	"PW" (code enlèvement)
C080 Party Name	C		
3036 Party name	M	an..35	PUPNAM (Nom enlèvement)
C059 Street	C		
3042 Street and number	M	an..35	PUPAD1 (Adr1 enlèvement)
3042 Street and number	C	an..35	PUPAD2 (Adr2 enlèvement)
3164 City name	C	an..35	PUPCTY (Localité enlèvement)
3229 Post code	C	an..9	PUPZIP (CP enlèvement)
3207 Country code {fin GR15}	C	a 2	PUPCNT (Pays enlèvement)

GR15 Equipement pick-up or dropp-off places C

NAD Name and address	M		
3035 Party Qualifier	M	an..3	"DP" (code livraison)
C080 Party Name	C		
3036 Party name	M	an..35	DELNAM (Nom livraison)
C059 Street	C		
3042 Street and number	M	an..35	DELAD1 (Adr1 livraison)
3042 Street and number	C	an..35	DELAD2 (Adr2 livraison)
3164 City name	C	an..35	DELCTY (Localité livraison)
3229 Post code	C	an..9	DELZIP (CP livraison)
3207 Country code {fin GR15}	C	a 2	DELCNT (Pays livraison)
{fin GR14}			

UNT Message trailer	M	1	
0074 Number of segment in message	M	n..6	A calculer
0062 Message reference number	M	an..14	N° égal à 0062 de UNH

### Annexe 5.3. International Forwarding and consolidation summary message

Nom: IFCSUM

Statut: 1

Fonctionnalité: Résumé de transit et groupage. Ce message est envoyé par le transporteur et précise le contenu d'une cargaison au destinataire de celle-ci.

Couverture: Message6: Avis d'expédition;

Message7: Avis de livraison en magasin.

Segment	Présence	Format	Contenu
UNH Message header	M		
0062 Message référence number	M	An..14	N° séquentiel (compostage)
S009 Message identifier	M		
0065 Message type identifiier	M	an..6	"IFCSUM"
0052 Message type version number	M	an..3	"2"
0054 Message type release	M	an..3	"912"
0051 Controlling agency	M	an..2	"UN"
BGM Begining of message	M		
C002 Document/message name	M		
1001 Document/message name, coded	C		"150" (Internal transport order)
1131 Code list qualifier	C		"121" (Shipment description)
3055 Code list responsible agency	C		"6" (UN/ECE)
1225 Message Function	C		"9" (original)
DTM Date/time/period	C		
2005 Date/time/period qualifier	M	an..3	"4" (date d'émission de l'ordre)
2380 Date/time/period	M	an..35	Date système
2379 DTM format qualifier	M	an..3	"101" (YYMMDD)
GR1 Location/moment transshipment	C		
LOC Location identification	M		
C517 Location identification	M		
3227 Place/location, qualifier	M	an.	"13" (endroit de transbordement)
DTM Date/time/period	C		
2005 Date/time/period qualifier	M	an..3	"132" (arrival date estimated)
2380 Date/time/period	M	an..35	ARRDAT (Date d'arrivée)
2379 DTM format qualifier	M	an..3	"101" (YYMMDD)
{fin GR1}			

{ Le segment GR31 est répété autant de fois qu'il y a d'envois dans le véhicule, avec un maximum de 999 }

GR31 Description of the goods	C		
GR36 Reference	C		
RFF Reference	C		
C506 Reference	M		
1153 Reference qualifier	M	an..3	"CN " (carrier reference number)
1154 Reference number	C	an..35	CNSKEY (N° envoi)
{fin GR36}			
{fin GR31}			
UNT Message trailer	M	1	
0074 Number of segment in message	M	n..6	A calculer; nombre de GR31+
0062 Message reference number	M	an..14	N° égal à 0062 de UNH

#### Annexe 5.4. Arrival Notice Message

Nom: IFTMAN

Statut: 2

Fonctionnalité: Message du transporteur avertissant l'expéditeur de l'arrivée et des conditions d'arrivée ou de livraison d'un envoi.

Couverture: Message8: Avis de réception d'un envoi;

Message9: Exceptions;

Message10: Ordre à clôturer;

Message11: Tracking automatique.

Segment	Présence	Format	Contenu
UNH Message header	M		
0062 Message référence number	M	An..14	N° séquentiel (compostage)
S009 Message identifiant	M		
0065 Message type identifiant	M	an..6	"IFTMAN"
0052 Message type version number	M	an..3	"2"
0054 Message type release	M	an..3	"912"
0051 Controlling agency	M	an..2	"UN"
BGM Beginning of message	M		
C002 Document/message name	M		
1001 Document/message name, coded	C		"150" (Internal transport order)
1131 Code list qualifier	C		"121" (Shipment description)
3055 Code list responsible agency	C		"6" (UN/ECE)
1225 Message Function	C		"9" (original) ou "5" (change)
DTM Date/time/period	C		
2005 Date/time/period qualifier	M	an..3	"4" (date d'émission de l'ordre)
2380 Date/time/period	M	an..35	Date système
2379 DTM format qualifier	M	an..3	"101" (YYMMDD)

GR2 Specif. of the reference	C	
RFF Reference	C	
C506 Reference	M	
1153 Reference qualifier	M	an..3 "CN " (carrier reference number)
1154 Reference number	C	an..35 CNSKEY (N° envoi)
{fin GR2}		
GR6 Detail of the movements of goods	C	
TDT Detail of transport	M	
8051 Transport stage qualifier	M	fonction de CNSSTA
8028 Conveyance reference number	C	an..17 CNSSTA (statut)
DTM	C	
2005 Date/time/period qualifier	M	an..3 "17" (date livraison demandée) ou "35" (date livraison)
2380 Date/time/period	M	an..35 DELDAT (Date livraison) DELTIM (heure de livraison)
2379 Date format qualifier	M	an..3 "201" (YYMMDDHHMM)
{fin GR6}		
GR7 Identification of a party	C	
NAD Name and address	M	
3035 Party Qualifier	M	an..3 "CZ" (code expéditeur)
C082 Party identification	C	
3039 Party identification coded	M	an..17 CNRKEY (N° Expéditeur)
C080 Party Name	C	
3036 Party name	M	an..35 CNRNAM (Nom de l'expéditeur)
C059 Street	C	
3042 Street and number	M	an..35 CNRAD1 (Adr1 expéditeur)
3042 Street and number	C	an..35 CNRAD2 (Adr2 expéditeur)
3164 City name	C	an..35 CNRCTY (Localité expéditeur)
3229 Post code	C	an..9 CNRZIP (CP expéditeur)
3207 Country code	C	a 2 CNRCNT (Pays expéditeur)
GR9 Specif. of the reference	C	
RFF Reference	M	
C506 Reference	M	
1153 Reference qualifier	M	an..3 "AAJ" (Delivery order number)
1154 Reference number	C	an..35 CNRREF (Réf. expéditeur)
{fin GR9}		
{fin GR7}		

GR11 Description goods items	C		
GID Goods item details	M		
C213 Number/type of packages	C		
7224 Number of packages	M	n..8	PCKQT1 (Nbre. de colis 1)
7065 Type of package id.	C	an..7	PCKTP1 (type de colis1)
1131 Code list qualifier	C	an..3	"161" (Description merchandise)
7064 Type of packages	C	an..35	PCKNT1 (Désign. merchandise1)
GR14 Measurement of a good item	C		
MEA Measurement	M		
6311 Meas. application specif.	M	an..3	"WT" (poids)
6313 Measurement dim. specif.	C	an..3	"AAA" (Poids total net)
C174 Value/range	M		
6411 Measure unit specifier	M	an..3	"KGM" (kilogramme)
6314 Measurement value	C	n..15	PCKNET (Poids net)
{fin GR14}			
GR14 Measurement of a good item	C		
MEA Measurements	M		
6311 Meas. application spec.	M	an..3	"WT" (poids)
6313 Measurement dim. specif.	C	an..3	"AAB" (Poids total brut)
C174 Value/range	M		
6411 Measure unit specifier	M	an..3	"KGM" (kilogramme)
6314 Measurement value	C	n..15	PCKWGT (Poids brut)
{fin GR14}			
GR13 Measurement of a good item	C		
MEA Measurements	M		
6311 Meas. application spec.	M	an..3	"VOL" (volume)
C174 Value/range	M		
6411 Measure unit specifier	M	an..3	"MTQ" (mètres cubes)
6314 Measurement value	C	n..15	PCKVOL (Volume)
{fin GR13}			
GR13 Measurement of a good item	C		
MEA Measurements	M		
6311 Meas. application spec.	M	an..3	"SR" (surface)
C174 Value/range	M		
6411 Measure unit specifier	M	an..3	"MTK" (mètres carrés)
6314 Measurement value	C	n..15	PCKMTR (Mètre plancher)
{fin GR13}			
{fin GR11}			

GR11 Description goods items	C		
GID Goods item details	M		
C213 Number and type of package	C		
7224 Number of packages	M	n..8	PCKQT2 (Nbre. de colis 2)
7065 Type of packages id.	C	an..7	PCKTP2 (type de colis2)
1131 Code list qualifier	C	an..3	"161" (Description marchandise)
7064 Type of packages	C	an..35	PCKNT2 (Désign. marchandise2)
{fin GR11}			
UNT Message trailer	M	1	
0074 Number of segment in message	M	n..6	A calculer
0062 Message reference number	M	an..14	N° égal à 0062 de UNH

### Annexe 5.5. Provisional Booking Message

Nom: IFTMBP

Statut: 2

Fonctionnalité: Message d'un intervenant ayant un envoi à transporter et destiné au transporteur. Le message peut contenir des demandes au niveau des conditions de transport.

Couverture: Message5: Avis d'arrivée d'un envoi.

Segment	Présence	Format	Contenu
UNH Message header	M		
0062 Message référence number	M	An..14	N° séquentiel (compostage)
S009 Message identifier	M		
0065 Message type identifier	M	an..6	"IFTMBP"
0052 Message type version number	M	an..3	"2"
0054 Message type release	M	an..3	"912"
0051 Controlling agency	M	an..2	"UN"
BGM Begining of message	M		
C002 Document/message name	M		
1001 Document/message name, coded	C		"150" (Internal transport order)
1131 Code list qualifier	C		"121" (Shipment description)
3055 Code list responsible agency	C		"6" (UN/ECE)
1225 Message Function	C		"9" (original) ou "5" (change)
DTM Date/time/period	C		
2005 Date/time/period qualifier	M	an..3	"4" (date d'émission de l'ordre)
2380 Date/time/period	M	an..35	Date système
2379 DTM format qualifier	M	an..3	"101" (YYMMDD)
TSR Transport service requirement	C		
4219 Transport priority	C	an..1	fonction CNSXPR (Normal/express)

TOD Terms of delivery	C	
C100 Terms of delivery, coded	C	
4053 Terms of delivery, coded	M	an..3 fonction TRNTRM (cond transport)
4052 Terms of Delivery	C	an..70 TRNDES (descrip. cond. transport)
FTX Free text	C	
4451 Text subject qualifier	M	an..3 "INS" (instructions)
4453 Text function, coded	C	an..3 "DEL" (livraison)
C108 text literal	C	
4440 Free text	M	an..70 DELIN1 (Instruction livraison1)
4440 Free text	C	an..70 DELIN2 (Instruction livraison2)
FTX Free text	C	
4451 Text subject qualifier	M	an..3 "INS" (instructions)
4453 Text function, coded	C	an..3 "DIS" (dispatcher)
C108 text literal	C	
4440 Free text	M	an..70 DISINS (Instruction dispatcher)
GR2 Specif. of the reference	C	
RFF Reference	C	
C506 Reference	M	
1153 Reference qualifier	M	an..3 "CEC" (ceding company)
1154 Reference number	C	an..35 DSPKEY (N° du cédant)
{fin GR2}		
GR2 Specif. of the reference	C	
RFF Reference	C	
C506 Reference	M	
1153 Reference qualifier	M	an..3 "CN " (carrier reference number)
1154 Reference number	C	an..35 CNSKEY (N° envoi)
{fin GR2}		
GR5 Identification of a party	C	
NAD Name and address	M	
3035 Party Qualifier	M	an..3 "CN" (code destinataire)
C082 Party identification	C	
3039 Party identification coded	M	an..17 CNEKEY (N° Destinataire)
C080 Party Name	C	
3036 Party name	M	an..35 CNENAM (Nom du destinataire)
C059 Street	C	
3042 Street and number	M	an..35 CNEAD1 (Adr1 destinataire)
3042 Street and number	C	an..35 CNEAD2 (Adr2 destinataire)
3164 City name	C	an..35 CNECTY (Localité destinataire)
3229 Post code	C	an..9 CNEZIP (CP destinataire)
3207 Country code	C	a 2 CNECNT (Pays destinataire)

GR7 Specif. of the reference	C	
RFF Reference	M	
C506 REFERENCE	M	
1153 Reference qualifier	M	an..3 "AAO" (Consignee shipment ref.)
1154 Reference number	C	an..35 CNEREF (Réf. destinataire)
{fin GR7}		
GR7 Specif. of the reference	C	
RFF Reference	M	
C506 Reference	M	
1153 Reference qualifier	M	an..3 "AAJ" (Delivery order number)
1154 Reference number	C	an..35 CNRREF (Réf. expéditeur)
{fin GR7}		
GR8 Identification of the charge	C	
CPI Charge payment instruction	M	
C229 Charge category	C	
5237 Charge category, coded	M	an..3 "14" (Coût de transport)
MOA Monetary	C	
5007 Monetary funct. qualifier	M	an..3 "14" (valeur totale)
C516 Monetary amount	C	
5025 Monetary amount qualif.	M	an..3 "22" (cash on delivery)
5004 Monetary amount	C	n..18 CODVAL (valeur COD)
6345 Currency, coded	C	an..3 CODCUR (Devise COD)
{fin GR8}		
GR8 Identification of the charge	C	
CPI Charge payment instruction	M	
C229 Charge category	C	
5237 Charge category, coded	M	an..3 "6" (Déboursé)
MOA Monetary	C	
5007 Monetary funct. qualifier	M	an..3 "14" (valeur totale)
C516 Monetary amount	C	
5025 Monetary amount qualif.	M	an..3 "50" (Disbursement )
5004 Monetary amount	C	n..18 DISBUR (déboursé)
{fin GR8}		
GR8 Identification of the charge	C	
CPI Charge payment instruction	M	
C229 Charge category	C	
5237 Charge category, coded	M	an..3 "18" (Coûts supplémentaires)

MOA Monetary	C		
5007 Monetary funct. qualifier	M	an..3	"14" (valeur totale)
C516 Monetary amount	C		
5025 Monetary amount qualif.	M	an..3	"67" (assurance)
5004 Monetary amount	C	n..18	INSVAL (valeur assurée)
6345 Currency, coded	C	an..3	INSCUR (Devise valeur assurée)
{fin GR8}			
{fin GR5}			
GR9 Description goods items	C		
GID Goods item details	M		
C213 Number/type of packages	C		
7224 Number of packages	M	n..8	PCKQT1 (Nbre. de colis 1)
7065 Type of package id.	C	an..7	PCKTP1 (type de colis1)
1131 Code list qualifier	C	an..3	"161" (Description marchandise)
7064 Type of packages	C	an..35	PCKNT1 (Désign. marchandise1)
GID Goods item details	M		
C213 Number and type of package	C		
7224 Number of packages	M	n..8	PCKQT2 (Nbre. de colis 2)
7065 Type of packages id.	C	an..7	PCKTP2 (type de colis2)
1131 Code list qualifier	C	an..3	"161" (Description marchandise)
7064 Type of packages	C	an..35	PCKNT2 (Désign. marchandise2)
GR12 Measurement of a good item	C		
MEA Measurement	M		
6311 Meas. application specif.	M	an..3	"WT" (poids)
6313 Measurement dim. specif.	C	an..3	"AAA" (Poids total net)
C174 Value/range	M		
6411 Measure unit specifier	M	an..3	"KGM" (kilogramme)
6314 Measurement value	C	n..15	PCKNET (Poids net)
{fin GR12}			
GR12 Measurement of a good item	C		
MEA Measurements	M		
6311 Meas. application spec.	M	an..3	"WT" (poids)
6313 Measurement dim. specif.	C	an..3	"AAB" (Poids total brut)
C174 Value/range	M		
6411 Measure unit specifier	M	an..3	"KGM" (kilogramme)
6314 Measurement value	C	n..15	PCKWGT (Poids brut)
{fin GR12}			
GR12 Measurement of a good item	C		
MEA Measurements	M		
6311 Meas. application spec.	M	an..3	"VOL" (volume)
C174 Value/range	M		
6411 Measure unit specifier	M	an..3	"MTQ (mètres cubes)
6314 Measurement value	C	n..15	PCKVOL (Volume)

GR12 Measurement of a good item	C		
MEA Measurements	M		
6311 Meas. application spec.	M	an..3	"SR" (surface)
C174 Value/range	M		
6411 Measure unit specifier	M	an..3	"MTK" (mètres carrés)
6314 Measurement value	C	n..15	PCKMTR (Mètre plancher)
{fin GR12}			
{fin GR9}			
GR9 Description of the goods item	C		
GR10 Place of action	C		
NAD Name and address	M		
3035 Party Qualifier	M	an..3	"DP" (code livraison)
C080 Party Name	C		
3036 Party name	M	an..35	DELNAM (Nom livraison)
C059 Street	C		
3042 Street and number	M	an..35	DELAD1 (Adr1 livraison)
3042 Street and number	C	an..35	DELAD2 (Adr2 livraison)
3164 City name	C	an..35	DELCTY (Localité livraison)
3229 Post code	C	an..9	DELZIP (CP livraison)
3207 Country code	C	a 2	DELCNT (Pays livraison)
DTM	C		
2005 Date/time/period qualifier	M	an..3	"17" (date livraison demandée) ou "35" (date livraison)
2380 Date/time/period	M	an..35	DELDAT (Date livraison) DELTIM (heure de livraison)
2379 Date format qualifier	M	an..3	"201" (YYMMDDHHMM)
{fin GR10}			
{fin GR9}			
UNT Message trailer	M	1	
0074 Number of segment in message	M	n..6	A calculer
0062 Message reference number	M	an..14	N° égal à 0062 de UNH

### Annexe 5.6. Invoice Message

Nom: INVOIC

Statut: 2

Fonctionnalité: Message de facturation de produit ou de service fournit à l'acheteur par le vendeur. Ce message sert également de note de crédit ou de notre de débit.

Couverture: Message12: facture EDI.

Remarque: Ce message pose encore des problèmes au niveau légal. En effet, la plupart des codes de commerces prévoient qu'une facture doit avoir une forme "papier" (ou assimilé: fax) pour être valide. Il n'est donc pas développer par la suite.

### Annexe 5.7. General Purpose Message

Statut: 0

Fonctionnalité: Permet l'échange de données non supportées par un autre message. Ce message s'apparente très fort à un service de type mailing.

Couverture: Message13: Demande d'information;

Message14: Réponse à une demande d'information.

Remarques: Les seules informations structurées sont:

. la référence de l'expéditeur du message

. la référence de l'envoi.

Le reste du message est du texte libre (segment FTX: Free Text).

### Annexe 5.8. Entête de l'interchange

Segment	Présence	Format	Contenu
UNB Interchange header	M		
S001 Syntax identifier	M		
0001 Syntax identifier	M		"UNOA"
0002 Syntax version number	M		"1"
S002 Interchange sender	M		
0004 Sender identification	M		"Logical sender identification"
S003 Interchange recipient	M		
0010 Sender identification	M		"Logical recipient identification"
S004 Date/time of preparation	M		
0017 Date of preparation	M		"Date system preparation"
0019 Time of preparation	M		"Time system preparation"
0020 Interchange control ref.	M		"identification de l'interchange"

## Annexe 6. Principes pour la protection des systèmes EDI

*Cette annexe reprend le travail effectué dans le cadre de l'examen du cours de "Sécurité et Fiabilité des Systèmes Informatiques", cours donné par Monsieur J. Ramaekers. Le document qui étant avant tout destiné à supporter un exposé oral, nous prions le lecteur de bien vouloir excuser le caractère laconique ou complexe de certains paragraphes.*

### Sommaire

1. Introduction à l'EDI .....	Annexe page 30
1.1. Généralités sur l'information .....	Annexe page 30
1.2. La communication électronique des données .....	Annexe page 31
1.3. Définition de l'EDI .....	Annexe page 32
1.4. Principes généraux du fonctionnement .....	Annexe page 32
2. Conséquences pour la sécurité et la fiabilité: les problèmes possibles .....	Annexe page 34
2.1. Les erreurs des partenaires .....	Annexe page 35
2.2. Problèmes de transmissions .....	Annexe page 35
2.3. Agresseurs extérieurs .....	Annexe page 36
2.3.1. Nuire à la relation commerciale	
2.3.2. Détourner une relation à son profit	
2.4. Problèmes dans la relation partenariale .....	Annexe page 37
2.5. En résumé .....	Annexe page 37
3. Eléments de protection d'un système EDI .....	Annexe page 38
3.1. Message "accusé de réception" .....	Annexe page 38
3.2. Cryptosystèmes .....	Annexe page 39
3.3. Signature digitale .....	Annexe page 40
3.4. Archivage des messages .....	Annexe page 41
3.5. L'arbitre .....	Annexe page 42
3.6. Utilisation d'un RVA .....	Annexe page 43
3.7. Fax .....	Annexe page 44
3.8. Divers .....	Annexe page 44
3.8.1. Mot de passe	
3.8.2. "Bourrage du trafic"	
3.8.3. Utilisation "de codes privés"	
3.8.4. Numérotation des messages	
3.8.5. Heuristique	
4. Définition d'un système de sécurité approprié à l'EDI .....	Annexe page 46
Conclusion .....	Annexe page 48
Bibliographie de l'annexe 6 .....	Annexe page 49

## Introduction

*L'Echange Electronique de Données (EDI) est un système de plus en plus employé par les entreprises pour communiquer des informations à caractère commercial. Dans le cadre du mémoire de fin d'études, j'ai été amené à étudier ce domaine et, plus particulièrement, les aspects organisationnels liés à l'utilisation de cette technologie.*

*Par son rôle, l'EDI apparaît comme un domaine sensible pour le bon fonctionnement des entreprises. En effet, ce média est le moyen par lequel proviennent les ressources de l'organisation: il sert à transmettre les bons de commandes, les factures, ...*

*Etant donnée que l'EDI joue un rôle essentiel dans la vie des entreprises, il semble normal de s'intéresser d'assez près aux aspects de sécurité et de fiabilité de tels systèmes. Or, la littérature s'intéresse relativement peu au sujet: soit les études s'adressent au "Top management" et sont très générales, soit elles sont très techniques ou apparaissent dans le cadre de la définition de standards. Ce sujet fut également peu abordé dans le cadre du mémoire. De plus, aucune étude ne présente une synthèse des systèmes de protections susceptibles de s'appliquer à l'EDI.*

*Le présent travail comporte quatre parties.*

*Tout d'abord, l'introduction permet de présenter les aspects de l'EDI utiles pour notre propos. Il est en effet essentiel de bien connaître les tenants et aboutissants de la technique utilisée avant de chercher à concevoir un système de sécurité.*

*Deuxièmement, nous dresserons l'inventaire des problèmes possibles des systèmes EDI. Ces problèmes peuvent être liés à des "accidents" (erreurs de transmission, erreurs d'un système informatique) ou à des attaques. Celles-ci sont menées par un tiers dans le but de nuire, à son profit ou non, à une relation commerciale.*

*Troisièmement, nous verrons quels sont les différentes réponses possibles aux erreurs et attaques. Le fonctionnement et la mise en oeuvre de différents systèmes de protection seront exposés, ainsi que leurs avantages et inconvénients respectifs.*

*Pour des raisons de complexités et de coûts, il n'est certainement pas possible de mettre en oeuvre toutes les techniques présentées. Aussi, dans une quatrième partie, nous essayerons de définir un système de sécurité approprié à l'EDI et tenant compte de ces deux contraintes.*

# 1. Introduction à l'EDI

## 1.1. Généralités sur l'information [LEBEAU]

L'entreprise ne vit pas dans un monde isolé: elle entre en contact avec d'autres entreprises pour échanger un ensemble de biens et services. Pour supporter cet échange de produits, l'entreprise doit communiquer de l'information: tarifs, bons de commande, factures,... Pour ce faire, l'entreprise dispose de plusieurs médias: la poste, le télex, le fax, les réseaux de télécommunication,...

Chronologiquement, on peut distinguer quatre étapes, quatre manières de travailler pour échanger des documents entre entreprises<sup>(1)</sup>. Ainsi, dans un premier temps, avant l'avènement de l'informatique, l'échange de documents se faisait au moyen de lettres et était traité manuellement.

Ensuite, le traitement des documents s'est automatisé. Ceux-ci sont imprimés et envoyés par la poste. Arrivé au destinataire, le document doit être introduit, de manière manuelle, dans le système d'information. C'est là que se situe une perte d'efficacité importante: on estime en effet que 70%<sup>(2)</sup> des données en provenance de l'extérieur d'une organisation et manipulées par le système d'information d'une entreprise ont pour origine un autre système d'information.

C'est pourquoi, en troisième étape, les entreprises se sont mises à échanger des documents à l'aide de supports électroniques. Ces supports sont échangés par des médias tel que la poste. Le problème de la retranscription des données et des erreurs d'encodages qui en résultent est ainsi résolu. Par contre, il est dès lors nécessaire de concevoir un standard commun pour que l'information puisse être compréhensible par les deux parties de manière univoque.

Enfin, pour réduire le temps nécessaire à la communication des données via les médias traditionnels, on utilise des moyens de télécommunication: réseaux téléphoniques, réseaux à commutation par paquets (RCP), réseaux numériques à intégration de service (RNIS), réseaux à valeur ajoutée (RVA),... La connexion des différents ordinateurs à l'aide des réseaux permet également une réduction du nombre de manipulations.

---

(1) Typologie proposée par [GOBIN].

(2) Chiffre donné par [PFEIFF, p 3].

## 1.2. La communication électronique des données [LEBEAU]

Le schéma de la figure 1-1 permet de comparer les différents moyens de communication électronique des données.

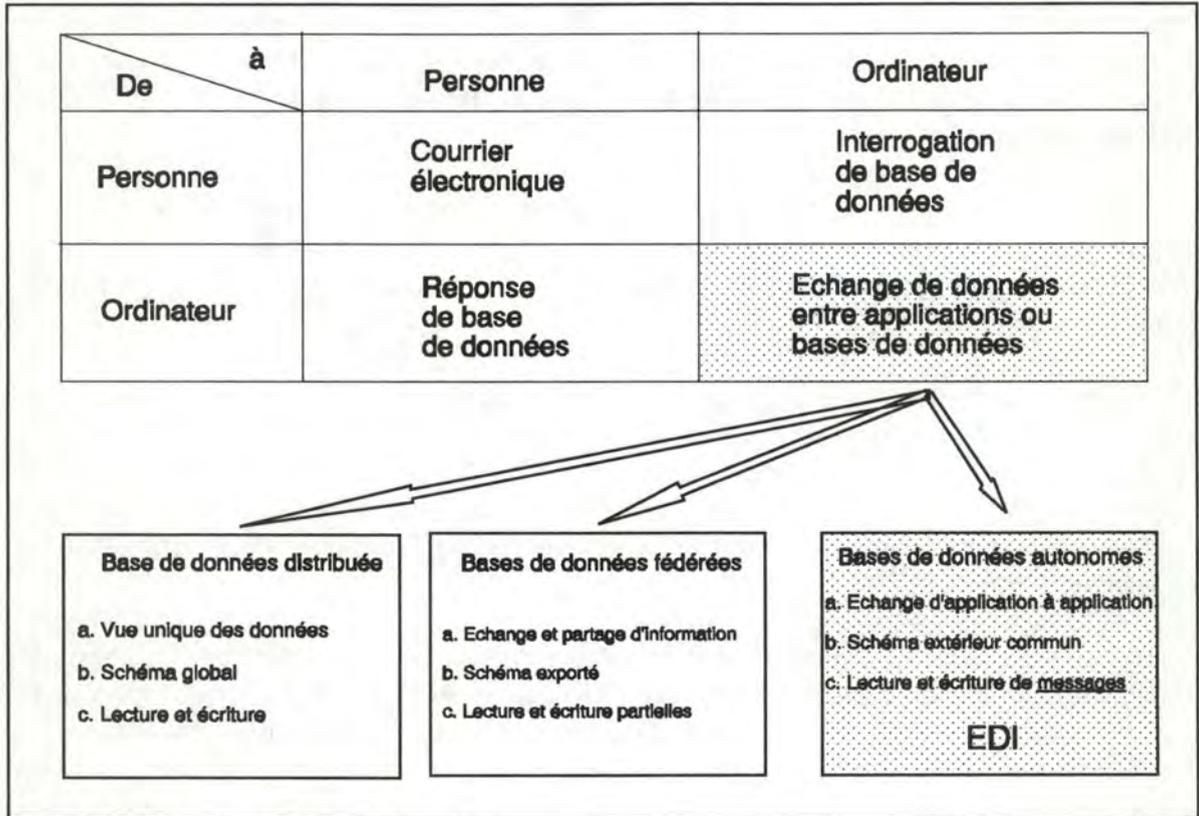


figure 1-1 extrait de [PFEIFF, p 38]

Une première distinction permet de différencier l'échange de données en fonction des acteurs impliqués: personnes et ordinateurs. C'est ainsi qu'apparaissent le courrier électronique, l'interrogation d'une base de données, sa réponse et l'échange de données entre systèmes informatiques.

Cette dernière catégorie, la plus intéressante pour notre propos, se subdivise en trois autres groupes, différenciés par le "lien de parenté" existant entre les systèmes informatiques impliqués. Ainsi, l'échange peut se faire au sein d'un seul système informatique identifiable ou distribué. Le transfert de données ne pose pas de problèmes car le matériel est compatible et la syntaxe des données est semblable.

Par contre, le problème est tout autre lorsqu'il faut interconnecter des systèmes différents. Ceux-ci ont en effet été conçu de manière indépendante: il y a peu de ressemblance entre les matériels utilisés et les formats des données choisis. L'EDI permet de créer une liaison entre ce type de système informatique de manière à ce qu'ils puissent échanger un certain nombre de messages.

### 1.3. Définition de l'EDI

"Electronic Data Interchange (EDI) can be defined as a set of message standards to enable the exchange of commercial transaction data between autonomous applications systems without human intervention." [PFEIFF, p 33]

Cette définition a un ensemble de conséquences pour notre propos:

- le fait que les données soient sous forme électronique et qu'elles soient transmises sous forme électronique facilite leur traitement par un ordinateur. Cela implique l'utilisation de réseaux de transmission;
- il s'agit d'une collaboration entre systèmes informatiques autonomes situés dans des lieux différents, appartenant à des centres fonctionnels différents et divergents quant à leur manière d'organiser leurs données et traitements;
- elle spécifie la non-intervention humaine.

### 1.4. Principes généraux du fonctionnement [GOBIN],[PFEIFF]

Un échange de données par EDI entre deux partenaires comprend une phase d'envoi et une phase de réception. Cette seconde phase est en fait le "miroir" de l'envoi: on y procède aux mêmes opérations mais en sens inverse.

L'envoi proprement dit peut lui-même se décomposer en quatre étapes dont trois sont obligatoires:

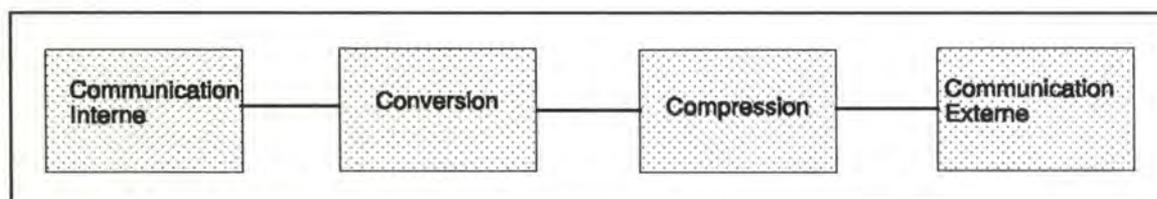


figure 1-2 Les étapes d'un envoi de message par EDI

La communication interne a pour objet l'extraction des données, c'est-à-dire la sélection et la recherche dans la base de données des informations appropriées à transmettre. La fonction de ce module est de fournir une interface entre la DB et le programme de conversion en construisant un fichier plat.

La conversion consiste à effectuer une correspondance entre le format de donnée interne et le format de donnée du standard EDI adopté. Cette correspondance est réalisée sur base de tables donnant la concordance entre les deux formats. Les données qu'il faut transmettre proviennent généralement d'un fichier plat, préparé par la communication interne. Le résultat de cette étape est un fichier plat, construit en fonction du standard.

L'étape de compression permet de compresser le fichier plat obtenu par l'étape de conversion. Cette compression permet de réduire la taille des fichiers et, ainsi, de diminuer le volume des données soumises au réseau. Les transmissions sont donc plus rapides et peuvent, éventuellement, devenir moins coûteuses. A titre indicatif, deux tests effectués sur des messages<sup>(1)</sup> ont permis de réduire la taille des fichiers de 26% et de 42%;

Cette étape n'a rien d'obligatoire et n'est généralement pas mentionnée dans la littérature. Elle est introduite pour son aspect économique.

La communication externe s'occupe de la transmission proprement dite. Le message est envoyé via un moyen de télécommunication tel qu'un réseau X400, une ligne point à point, un réseau à valeur ajoutée,... chez le destinataire. Cette étape agit donc comme une interface entre le convertisseur et le moyen de télécommunication utilisé.

Ces quatre étapes peuvent être supportées par des logiciels faits sur mesure ou par des logiciels en vente sur le marché. Selon Pfeiffer, il existe actuellement une centaine de ces logiciels réalisant au moins l'une des quatre fonctions, avec, bien entendu, de grandes variations de prix et de services.

---

(1) Représentés dans le standard Edifact.

## 2. Conséquences pour la sécurité et la fiabilité: les problèmes possibles

La figure 1-3 représente une relation EDI entre deux partenaires. Pour communiquer, ils utilisent un moyen de télécommunication: ligne louée, réseau téléphonique commuté, réseau à valeur ajoutée,...

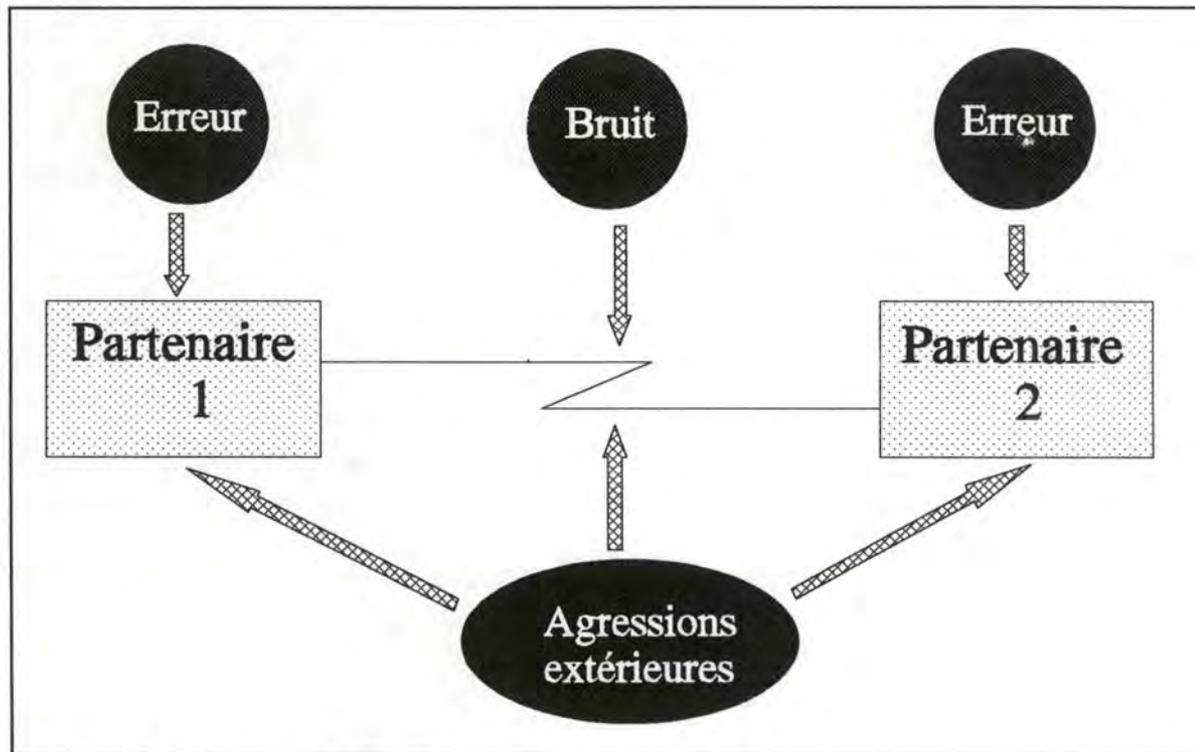


figure 1-3 Une relation EDI et les problèmes possibles...

Les problèmes pouvant survenir dans ce type de relation sont de deux ordres:

- les accidents et erreurs sont des problèmes qui surviennent lors d'une utilisation ordinaire de l'EDI. Il peut s'agir d'erreurs introduites par l'un des utilisateurs ou de problèmes sur le canal de transmission tel que du bruit électronique, une rupture de service,...
- les actes de malveillance sont commis par un agresseur extérieur qui veut, à son profit direct ou non, nuire à la relation commerciale entre les partenaires. Ses attaques peuvent survenir directement chez l'un des deux partenaires ou sur le canal de transmission. Ne nous intéressant ici qu'aux problèmes spécifiques à l'EDI, les attaques directement commises sur l'un des systèmes informatiques ne seront pas développées ici.

## 2.1. Les erreurs des partenaires

Une relation EDI se passe généralement entre deux partenaires. L'EDI permettant de faire agir de manière automatique le correspondant, cette technique présuppose une large confiance entre les partenaires et, dans la plupart des cas, ne vient que renforcer une relation plus ancienne. Dans ce cas, les partenaires doivent négocier et conclure un contrat, dit "accord d'échange". Cet accord précise:

- quels documents sont échangés;
- le standard utilisé et sa version;
- le sous-ensemble (subset) du standard exploité;
- les responsabilités respectives.

Cet accord et la confiance entre les deux partenaires impliquent que les correspondants EDI non pas à se méfier l'un de l'autre, excepté des erreurs qu'ils pourraient avoir commises: commande d'une quantité trop importante d'un facteur 10, demande d'un transport express plutôt que normal,...

Ces erreurs peuvent survenir lors de la composition (étape de communication interne de la figure 1-2), lors de la conversion des données dans le format du standard,...

Le problème des erreurs des partenaires intervient au niveau de la fiabilité des données envoyées ou reçues.

## 2.2. Problèmes de transmissions

Il s'agit ici des problèmes classiques de la transmission: bruit, rupture physique ou logique du canal de transmission, surcharge du réseau, arrêt des services,...

Les problèmes potentiels varient en fonction du type de réseau utilisé. Ainsi, par exemple, la rupture physique du canal de transmission a des impacts beaucoup plus importants si les partenaires utilisent une ligne louée ou s'ils emploient un Réseau à Valeur Ajoutée (qui ont la possibilité de router les messages de façon souple).

Les problèmes de transmissions peuvent intervenir au niveau:

- de l'intégrité des données transmises, celles-ci pouvant être accidentellement modifiées par le bruit;
- de l'intégrité des messages, ceux-ci pouvant être égarés sur le réseau ou délivrés à une adresse inappropriée;
- de la disponibilité du système, un arrêt prolongé pouvant s'avérer dramatique. En effet, les organisations habituées au traitement automatique de grands volumes d'informations ont généralement de grandes difficultés pour reprendre les procédures manuelles;
- de la confidentialité des informations, les réseaux pouvant être à l'origine d'une dispersion de l'information.

## 2.3. Agresseurs extérieurs

Les intentions de l'agresseur peuvent être de deux types:

- soit nuire à la relation commerciale entre les partenaires;
- soit employer la relation à son profit.

### 2.3.1. Nuire à la relation commerciale

L'objectif de l'agresseur est de nuire à une relation commerciale. Celle-ci utilisant l'EDI, il peut tenter, entre autre, d'instaurer une méfiance entre les différents partenaires en contrefaisant les messages:

- destruction de messages envoyés pour empêcher que l'information n'arrive à son destinataire. Le problème qui se pose alors est celui de détection de l'attaque et de la preuve de livraison du message pour son expéditeur. Exemple: suppression des factures ou de bons de commande;

- modification des messages envoyés pour créer un litige. Ce problème touche à celui de l'intégrité des données. Exemple: multiplier la quantité de marchandise commandée par dix;

- création de messages. Ce problème est celui de l'authentification de l'émetteur du message. Exemple: création de fausses factures ou de faux bons de commandes.

### 2.3.2. Détourner une relation à son profit

Le but de l'agresseur est ici de tirer un profit direct de l'attaque. Cela peut se faire par la modification ou création de messages. Ainsi, par exemple, l'agresseur peut:

- modifier un ordre de transport pour se faire livrer de la marchandise en lieu et place d'une tierce personne;
- créer un ordre de transport à son profit;
- créer un bon de commande à facturer à une tierce personne;
- connaître une information (prix pratiqués,...).

Les trois premiers points ci-dessus touchent à des problèmes déjà mentionnés auparavant (intégrité des données et authentification de l'émetteur). Par contre, le quatrième a trait à la confidentialité des informations.

## 2.4. Problèmes dans la relation partenariale

Les partenaires pourraient, pour des raisons qui leurs sont propres, contester la validité d'un message ou son contenu. Trois cas sont à distinguer:

1° le récepteur nie avoir reçu un message. L'émetteur souhaiterait donc, pour tous les messages envoyés, disposer d'une preuve de livraison du message;

2° l'émetteur peut répudier un message transmis;

3° l'émetteur ou le récepteur peuvent contester le contenu d'un message.

Dans les trois cas, les preuves doivent pouvoir faire office de pièce à conviction devant les tribunaux. Il est plus que probable que ce type de problème marque la fin de la relation entre les associés.

## 2.5. En résumé

De ce qui précède, nous pouvons déduire un certain nombre de points où des procédures de sécurité et de fiabilité peuvent être prévues. Ces points sont:

P1: vérification de la fiabilité des données envoyées ou reçues;

P2: contrôle de l'intégrité des données;

P3: contrôle de l'intégrité des messages;

P4: assurance de la disponibilité du système;

P5: assurance de la confidentialité des informations;

P6: établissement de la preuve de livraison de messages;

P7: authentification de l'émetteur du message;

P8: empêcher la répudiation d'un message par son émetteur;

P9: empêcher la contestation du contenu d'un message.

### **3. Eléments de protection d'un système EDI**

Ce paragraphe apporte plusieurs solutions aux problèmes de sécurité soulevés dans le paragraphe précédent. Ces solutions peuvent être:

- complémentaires en ce sens que certaines techniques requièrent l'usage d'autres techniques pour être efficaces;

- exclusives en ce sens que certaines techniques apportent des solutions à des problèmes de sécurité mais sont contraires à d'autres.

#### **3.1. Message "accusé de réception"**

Une technique très simple à mettre en oeuvre est l'ajout au système d'un message permettant d'accuser la réception du message principal. Ainsi, lorsqu'un fournisseur envoie une facture ou une lettre de crédit à son client, celui-ci enverra en retour un autre message notifiant sa bonne réception.

L'accusé de réception doit contenir une information permettant de le rapprocher du premier message (son numéro, par exemple). Il peut également contenir une information du message à acquitter pour vérification: total de la facture, nombre total de produits commandés,...

Cette technique permet de résoudre les problèmes de:

(P2) contrôle de l'intégrité des données, grâce à la transmission d'une donnée agrégée qui peut être comparée à ce que l'expéditeur a envoyé;

(P3) contrôle de l'intégrité des messages. En effet, si l'expéditeur ne reçoit pas le message d'acquiescement ou si, au contraire, il reçoit un acquit de réception ne correspondant à aucun message, il s'inquiétera et préviendra son partenaire;

(P6) établissement de la preuve de livraison de messages car l'accusé de réception envoyé à l'émetteur lui prouve que son message a bien été reçu;

Cependant, cette technique n'est pas suffisante en soi. En effet, rien n'empêche, si ce n'est les difficultés techniques, un agresseur extérieur de simuler entièrement l'un des deux partenaires.

### 3.2. Cryptosystèmes

Le principe des cryptosystèmes est bien connu: il s'agit de chiffrer des données (dans notre cas: le message) de telle manière que seul son destinataire puisse en connaître le contenu. Ce système donne donc (P5) l'assurance de la confidentialité des informations.

Deux alternatives sont possibles pour crypter les messages. Soit l'algorithme de chiffrement est:

- symétrique (nommé aussi "à clé privée" ou "à clé secrète"): la même clé permet de chiffrer et déchiffrer les données. L'émetteur et le récepteur partagent donc la même clé (qui doit rester secrète pour les tiers).

A noter que ce système exige la gestion d'un grand nombre de clés. Supposons un système où dix compagnies sont chacune en relation bilatérale avec les autres. Ce système nécessite la gestion de 45 clés, chaque partenaire devant en gérer 9. L'envoi d'un message par une onzième compagnie à l'une des dix autres nécessite la création de deux clés. La relation est donc fermée en ce sens que l'arrivée d'un nouveau partenaire n'est pas aisée. De surcroît, la diffusion des clés aux partenaires n'est pas aisée, puisqu'un secret doit être conservé.

Par contre, ce système permet (P7) l'authentification de l'émetteur du message grâce au caractère secret de la clé.

- asymétrique (nommé aussi "à clé publique"): les clés permettant le chiffrement et le déchiffrement sont différentes. La clé servant au déchiffrement doit rester secrète tandis que celle servant au chiffrement peut être publique.

Le nombre de clés à gérer est moins élevé que dans le cas du chiffrement symétrique. Ainsi, dans notre groupe des 10 compagnies, il n'y a plus que 20 clés à administrer: 10 servent aux chiffrements des messages envoyés et 10 servent aux déchiffrements des messages reçus. Chaque partenaire doit donc gérer 1 clé pour déchiffrer les messages qui lui sont envoyés et 9 clés (1 par partenaire) pour le chiffrement. Cependant, ces dernières peuvent être stockées sur un répertoire accessible par tous, ce qui a pour conséquence:

- \* le répertoire gère les 10 clés de chiffrement, ce qui rend une mise-à-jour facile;
- \* chaque partenaire n'a qu'une clé de déchiffrement à gérer;
- \* la relation est ouverte à une onzième compagnie.

Notons cependant que: "*Le principal inconvénient du chiffrement asymétrique est qu'il est complexe et exige donc un recours relativement intensif à la puissance de traitement informatique.*" [EDIEUR, p 27]

### 3.3. Signature digitale

Le principe des signatures digitales consiste à ajouter à chaque message une information qui permette d'identifier de manière certaine l'émetteur du message. Pour éviter la copie pure et simple de la signature électronique, celle-ci doit changer à chaque message. Elle est donc calculée en fonction du contenu du message. Il s'agit donc d'une sorte de redondance.

Le principe général du fonctionnement de la signature électronique est illustré par la figure 1-4. Le message, accompagné d'une signature, est envoyé au récepteur qui contrôle la signature. Il peut éventuellement avoir besoin d'une information (clé,...) se trouvant dans un répertoire commun ou en sa possession.

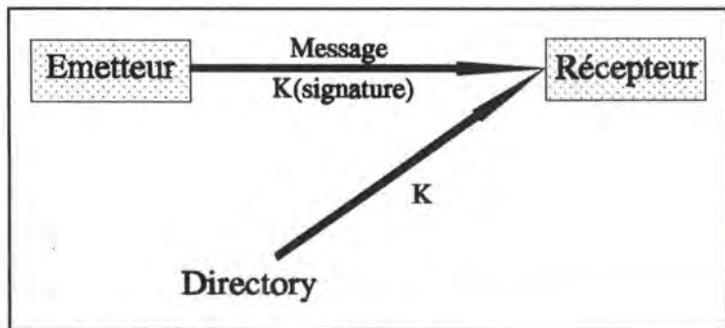


figure 1-4: Signature électronique

La signature calculée doit avoir la propriété suivante:

- 1) elle doit être unique (deux messages différents doivent toujours donner deux signatures différentes);
- 2) elle ne doit pas être sensible aux modifications et réarrangement du messages. Exemple: Si ABC est le message,  $SIGNATURE(ABC) \neq SIGNATURE(ACB)$ ;
- 3) la distribution des signatures de textes différents doit être uniforme;
- 4) la signature doit avoir une longueur supérieure ou égale à 128 bits pour résister aux "birthday attacks" ( $2^{128}$  tests pour percer le secret);
- 5) la signature ne doit être ni sensible, ni sujette, aux décompositions en parties indépendantes.

La signature électronique permet donc (P2) le contrôle de l'intégrité des données et (P7) l'authentification de l'émetteur du message.

Il existe trois types de signatures électroniques:

- MAC: Message authentication Code. Le MAC est une signature calculée à partir du message et d'une clé. Celle-ci peut être publique ou privée.

**MAC: Message + Signature (Message, clé)**

- MDC: Manipulation Detection Code. Le MDC est une signature calculée à partir du message uniquement. Le couple signature- message est destiné à être crypté avant l'envoi.

**MDC: Crypte [( Message + Signature (Message)), clé]**

- une hash-fonction est une signature calculée à partir du message puis cryptée à l'aide d'une clé. La signature est donc calculée en deux fois.

**Hash: Message + Crypte [Signature (Message), clé]**

### 3.4. Archivage des messages

Cette solution exige de conserver tous les messages envoyés pour qu'ils puissent servir de preuve. Il existe deux manières de conserver les messages:

#### a. Conservation par une autorité:

Les messages sont conservés par une autorité de confiance (le responsable du réseau, "notaire électronique",...). Cette solution peut être utilisée en parallèle avec un mécanisme de signature électronique (ce qui exige la conservation des clés d'encryptage). Cette solution permet:

(P8) d'empêcher la répudiation d'un message par son émetteur

(P9) d'empêcher la contestation du contenu d'un message

Cependant, la présence d'un tiers est en contradiction avec les problèmes (P5) d'assurance de la confidentialité des informations car l'autorité a accès à l'information.

#### b. Conservation par l'entreprise:

Les messages ne sont plus conservés par une autorité indépendante mais bien par les deux partenaires qui font certifier leurs systèmes d'archives par un tiers. Cette certification n'est absolument pas triviale. Les différences d'une telle solution par rapport au recours à une autorité sont:

- d'être moins chère;
- d'assurer une plus grande confidentialité que l'autorité (qui ne pourrait pas s'opposer à l'administration des TVA, des douanes,...);
- d'éviter les problèmes tel que "Qui paye l'autorité?";
- de se préserver de l'arrêt intempestif des services de l'autorité avant la date d'expiration de conservation des documents,...;
- de fournir des preuves moins probantes devant les tribunaux.

Tout comme l'archivage par l'autorité, l'archivage par l'entreprise apporte des solutions aux problèmes (P8) et (P9).

### 3.5. L'arbitre

L'idée est de faire appel à un arbitre. Celui-ci a pour tâche de vérifier l'authenticité de l'origine du message et d'empêcher sa répudiation. Cela nécessite l'utilisation de la signature digitale.

Le fonctionnement de ce système est exposé à la figure 1-5: l'émetteur envoie un message signé d'une première manière à l'arbitre. Pour la simplicité de l'exposé, nous supposons que cette signature est du type MAC. L'arbitre vérifie la signature. Si celle-ci est valide, il transmet le message, muni d'une nouvelle signature, au récepteur.

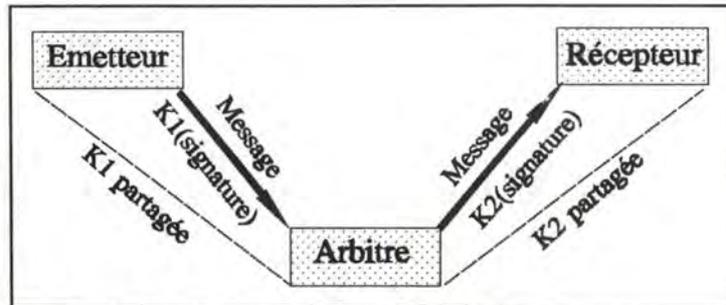


figure 1-5 Arbitre non-confidentiel

Ce système ne nécessite pas la publication des clés (sauf à l'arbitre). Notons que l'arbitre doit-être bien protégé.

Comme le récepteur ne saurait s'envoyer à un (faux) message à lui-même et comme l'émetteur ne saurait répudier les messages qu'il a envoyé, l'on garantit (P7) l'authentification de l'émetteur du message et on (P8) empêche la répudiation d'un message par son émetteur. Par contre, (P5) l'assurance de la confidentialité des informations n'est pas réalisée car elle est basée sur la confiance en l'arbitre qui pourrait faire alliance avec l'un des deux partenaires ou être l'agresseur extérieur.

Pour éviter cela, le message peut lui-même être encrypté à l'aide d'une clé inconnue de l'arbitre, comme illustré dans la figure 1-6. Dans ce cas, l'arbitre doit tout de même recevoir des informations non codées pour l'authentification de l'expéditeur.

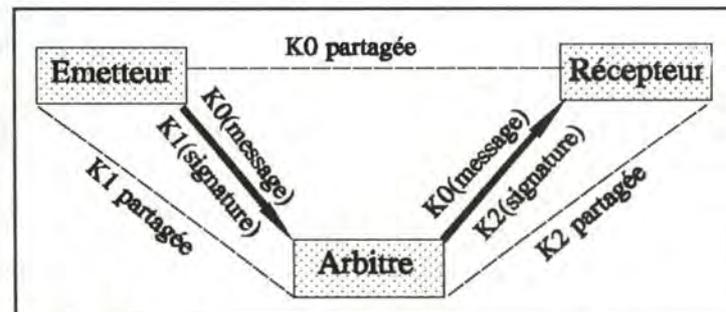


figure 1-6 arbitre confidentiel

### 3.6. Utilisation d'un RVA

Les deux partenaires doivent utiliser un réseau de télécommunication. Les réseaux à valeur ajoutée (RVA) offrent souvent un ensemble de mesures de sécurité. Celles-ci sont particulièrement attractives dans la mesure où elles n'engendrent pas de complexité ou de coûts importants pour les utilisateurs. Signalons également que le gestionnaire du RVA peut faire office d'arbitre ou d'autorité (cfr. "Signature digitale" et "Archivage des données").

Les RVA:

(P3) permettent le contrôle de l'intégrité des messages car la plupart des RVA maintiennent des mécanismes qui restituent les messages perdus en cas de problèmes sur le réseau. Ces mécanismes sont plus complexes à gérer sur lignes louées ou sur le Réseau Téléphonique Commuté (RTC);

(P4) donne l'assurance de la disponibilité du système grâce au doublement des liaisons entre les noeuds permettant le reroutage des messages. Ainsi, dans le réseau représenté à figure 1-7, il existe quatre manières différentes de transmettre un message de A à B, sauf si la rupture est entre A (ou B) et le noeud. De telles possibilités sont également offertes par le RTC mais pas pour les lignes louées (car cela coûte trop cher de les doubler);

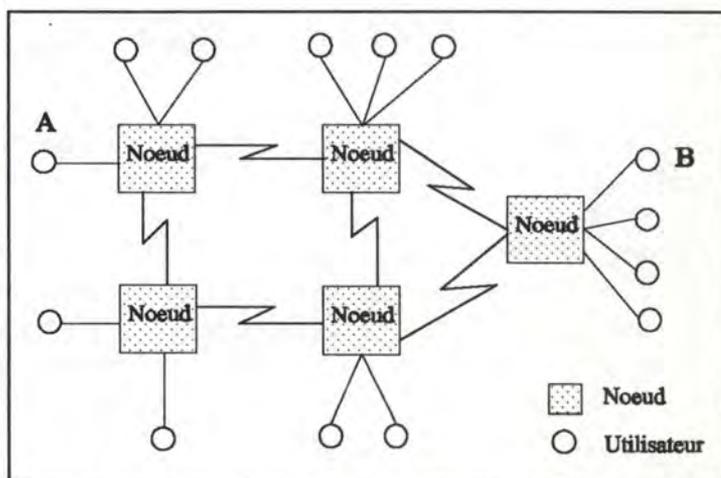


figure 1-7 Exemple de réseau de télécommunication

(P5) donne l'assurance de la confidentialité des informations car l'accès aux "boîtes aux lettres" du réseau est protégé par un mot de passe. Cette technique ne décourage cependant pas lorsque les enjeux sont importants;

(P6) permettent l'établissement de la preuve de livraison de messages, (P7) l'authentification de l'émetteur du message et (P8) empêchent la répudiation d'un message par son émetteur. En effet, le gestionnaire du réseau fournit régulièrement à ses abonnés un rapport reprenant les moments (dates et heures) où les messages sont envoyés, réceptionnés et où la boîte aux lettres est consultée. Ces rapports reprennent également les noms des émetteurs ou des récepteurs.

Cette technique permet la preuve au niveau de la communication, mais elle ne garantit en aucune façon le contenu des messages.

### 3.7. Fax

Une solution souvent adoptée par les entreprises est de transmettre le document par fax en parallèle avec la transmission en EDI. Le document transmis par fax fait office de preuve tandis que le document transmis par EDI facilite le traitement automatique. Il faut cependant vérifier que les deux messages correspondent bien. Cette vérification nécessite une procédure manuelle ou un réencodage limité. Il s'agit d'une solution peu chère et facile à mettre en oeuvre qui répond aux problèmes suivants:

(P1) vérification de la fiabilité des données envoyées ou reçues et (P2) contrôle de l'intégrité des données grâce à la comparaison des deux documents;

(P3) contrôle de l'intégrité des messages car la probabilité que les deux messages soient perdus est faible;

(P4) assurance de la disponibilité du système car l'on dispose d'une alternative si l'un des deux systèmes n'est pas en état de marche;

(P6) établissement de la preuve de livraison de messages et (P7) authentification de l'émetteur du message grâce au fax;

(P8) empêcher la répudiation d'un message par son émetteur et (P9) empêcher la contestation du contenu d'un message car le document transmis par fax fait office de preuve.

### 3.8. Divers

Les techniques présentées ici le sont plus à titre anecdotique ou dans un but d'exhaustivité.

#### 3.8.1. Mot de passe

Cette technique est la plus utilisée actuellement. Le mot de passe n'est en aucune façon protégé par quelque méthode que ce soit (cryptosystèmes ou autres). Il s'agit donc là d'une solution peu sûre pour assurer l'authentification de l'émetteur.

#### 3.8.2. "Bourrage du trafic"

Cette technique est destinée à éviter l'analyse des messages en envoyant de faux messages au destinataire. Cela nécessite de convenir d'un système permettant de différencier les faux messages des bons. Cette solution coûte cher au niveau du réseau (volume du trafic élevé).

### 3.8.3. Utilisation "de codes privés"

Cette solution n'est pas mentionnée dans la littérature mais a été évoquée par le responsable du service informatique d'une société de vente par correspondance. Cette société utilise intensivement l'EDI avec ses fournisseurs (de meubles).

Les partenaires ont convenu de multiplier les prix unitaires des produits par un facteur convenu à l'avance. Ce facteur étant très petit (1,01 par exemple), cette modification passe inaperçue pour un observateur extérieur. Ainsi, lorsque l'expéditeur envoie son message, il opère la transformation convenue ci-dessus. Le récepteur n'a plus qu'à vérifier si les prix contenus dans le message correspondent aux prix du tarif multipliés par le facteur.

Les "codes privés" résolvent donc les problèmes de:

(P2) contrôle de l'intégrité des données car les modifications de prix peuvent être détectées;

(P7) authentification de l'émetteur du message car des prix ne correspondant pas aux tarifs permettent de découvrir les faux messages.

### 3.8.4. Numérotation des messages

Cela consiste à numéroter de manière séquentielle chaque message envoyé à un partenaire. Par ces numéros, le destinataire peut vérifier qu'il n'y a pas de messages perdus ou doublés. Cette technique permet donc le (P3) contrôle de l'intégrité des messages.

### 3.8.5. Heuristique

Cette méthode est explicitement prévue pour (P1) vérifier la fiabilité des données envoyées ou reçues. Le principe est de se donner des règles qui permettent de vérifier les valeurs transmises et d'avertir un opérateur au cas où la valeur transmise est significativement éloignée d'une valeur de référence.

Ainsi, on peut, par exemple, se donner des bornes supérieures pour une quantité de produits commandés, pour le montant total d'une facture,...

#### 4. Définition d'un système de sécurité approprié à l'EDI

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des solutions proposées en indiquant les problèmes de sécurité qu'elles permettent de résoudre.

L'ensemble des solutions proposées ici ne saurait être mis en oeuvre. En effet, les systèmes EDI travaillent sous une double contrainte, à savoir:

- des coûts: les systèmes EDI sont souvent mis en place dans le cadre d'une stratégie de coûts. Il ne serait donc pas réaliste d'avoir des systèmes de sécurité tellement coûteux qu'ils absorberaient l'ensemble des bénéfices escomptés;

- de la complexité: les systèmes EDI doivent rester simples pour être concurrents, du point de vue de la vitesse de transmission, avec les systèmes de communication par fax ou autres.

C'est pourquoi les problèmes de sécurité ont été classés en trois niveaux:

a. Niveau 1: la sécurité minimum (N1). Cette catégorie regroupe les problèmes qu'il faut résoudre pour permettre un fonctionnement correct et fiable du système.

Pour ce niveau, si l'on exclu l'utilisation du fax (car son emploi implique de se priver d'un certain nombre des avantages de l'EDI), la résolution des problèmes:

+ P1: ne peut être donnée que grâce aux heuristiques;

+ P4: ne peut être donné que par l'utilisation des RVA, qui résout en même temps le problème P3;

+ P2 est fournie par l'utilisation d'un message d'accusé de réception ou de l'utilisation de la signature digitale. La première solution est choisie aux dépens de la seconde pour sa facilité d'implémentation.

b. Niveau 2: sécurité intermédiaire (N2). Il s'agit ici d'empêcher les attaques extérieures. Pour ce niveau:

+ les problèmes P5, P6 et P7 sont déjà résolus par l'utilisation des RVA et de l'accusé de réception nécessaires pour la sécurité de niveau 1. Remarquons que la sécurité du problème P5 n'est pas résolue de manière satisfaisante (simple mot de passe);

+ le problème P5 peut-être résolu de manière satisfaisante par la mise en oeuvre de cryptosystèmes (qu'ils soient symétriques ou asymétriques) ou par l'appel à un arbitre stockant les messages encryptés. La première solution est choisie car elle est moins coûteuse que la seconde.

c. Niveau 3: une sécurité maximale (N3). Cette catégorie regroupe les problèmes liés à une dégradation de la relation partenariale.

Le seul type de problème non encore résolu par la résolution de ceux des deux niveaux précédents est le P9. Pour le résoudre, il faut utiliser un système de stockage. Pour ne pas qu'il y ait contradiction avec les souhaits de confidentialité, ce stockage doit être fait par la société elle-même.

<u>Légende</u> X: réponse N: Contraire	Accusé de réception	Crypto. symétrique	Crypto. asymétrique	Signature digitale	Stockage	Arbitre	Arbitre + crypto	R V A	F A X	Numéro message	Heuristique	
(P1) Fiabilité des données									X		X	N1
(P2) Intégrité des données	X			X					X			
(P3) Intégrité messages	X							X	X	X		
(P4) Disponibilité du système								X	X			
(P5) Confidentialité des informations		X	X		N <sup>(1)</sup>	N	X	X <sup>(2)</sup>				N2
(P6) Preuve livraison de messages	X							X	X			
(P7) Authentification de l'émetteur		X		X		X	X	X	X			
(P8) Répudiation message					X	X	X	X	X			N3
(P9) Contestation du contenu					X				X			
Sécurité Niveau 1												
Sécurité Niveau 2												
Sécurité Niveau 3												

(1) Il n'y a contradiction que lorsque le stockage est effectué par un tiers.

(2) Cette protection n'est assurée que par un simple mot de passe.

## Conclusion

Trois remarques peuvent être faites sur le travail ci-dessus.

Premièrement, on constate que le système proposé dans ce travail est largement redondant. En effet, plusieurs problèmes de sécurité ou de fiabilité sont résolus plusieurs fois. Le système n'en sort que renforcé. De plus, cette redondance étant fournie sans sur-coût par rapport au niveau de sécurité requis, elle ne nuit en rien au système, excepté, peut-être, au niveau de la complexité globale.

Deuxièmement, la solution développée ici est essentiellement théorique. Pour la mettre en pratique, il faudrait:

- envisager les attaques et problèmes susceptibles de s'attaquer au système particulier. Ainsi, par exemple, un réseau d'échange interbancaire pourrait craindre d'autres types d'attaques;
- envisager les solutions qui pourraient s'appliquer dans le cadre d'un système particulier (exemple: un organisme de Défense Nationale pourrait prévoir l'installation de ses propres lignes de télécommunications, le tout hautement sécurisé);
- définir un niveau de sécurité précis.

Troisièmement, l'analyse présentée ici propose une démarche basée sur quatre étapes pour la construction de système de sécurité.

**1e étape:** étude du domaine dont on veut améliorer la sécurité (ici: l'EDI);

**2e étape:** déduire de la première étape les différents problèmes de sécurité ou de fiabilité occasionnés par le domaine dont il est question;

**3e étape:** dresser une liste de toutes les solutions possibles à ces problèmes;

**4e étape:** choisir, dans ces solutions, celles satisfaisant le niveau de sécurité voulu.

Dans cette démarche, il est fondamental d'aborder l'ensemble du problème de manière systématique et exhaustive pour obtenir l'assurance d'une bonne concordance entre les mesures de sécurité adoptées et le niveau de sécurité requis.

## Bibliographie de l'annexe 6

[AKL]

S. Akl  
Digital signatures: a tutorial survey  
IEEE Computer, February 1983, pp. 27-34

[BARNES]

D. Barnes  
EDI technology: security issues  
Blenheim Online, London 1989, in EDI technology, pp 119-130

[BERIC]

J. Beric  
Digital signature- how to trust EDI messages  
APACS, pp 239-242

[CAMPA]

M. Campana, M. Girault  
Comment utiliser les fonctions de condensation dans la protection des données  
Sécuricom 88, pp. 91-110

[COST]

COST 306  
Transmission automatique de données relatives aux transports.  
CCE, 1991

[EDIEUR]

EDI et sécurité: comment gérer le problème?  
Commission des Communautés Européennes, TEDIS, 1992

[EDISEC]

EDI Security  
EDI yearbook, 1993

[EVENS]

M.D. Evens, K.H. Fullerton  
EDI and auditing: opportunity or threat?  
EDI forum, 1991, pp 74-77

[GAUBEa]

C. Gaubert  
Sept leçons de sécurité des réseaux  
Telecom, N°80, 1989, pp 19-24

[GOBIN]

P. Gobin, P. Van Bastelaer  
Aspect techniques de l'EDI  
L'EDI dans l'entreprise, JRI n°22, mars 1992, pp 5 à 14

[GOYAL]

M.L. Goyal, G.V. Singh  
Access control in distributed heterogenous databases management systems  
Computer & security, Volume 100, 1991, pp. 661-669

[HENSHA]

J. Henshall  
Les normes de communication entre systèmes ouverts  
Masson, 1991

[HILL90]

R. Hill  
EDI and X400 using Pedi  
Technology appraisals, 1990, pp 47-93

[JUENE]

R. Jueneman  
Electronic document authentication  
IEEE Network magazine, volume 1, n°2, avril 1987, pp.17-23

[LEBEAU]

B. Lebeau  
Le rôle de l'EDI dans l'organisation et la restructuration d'une entreprise  
de messagerie routière: le cas du groupe Ziegler  
Institut d'Informatique Namur, juin 1993

[OSITOP]

OSITOP  
Technology appraisals 1991, pp 98-104

[PINKA]

D. Pinka  
Un modèle de contrôle d'accès pour un système distribué à base d'autorité  
de confiance  
Sécuricom 89, 1989, pp. 257-270

[PFEIFF]

Hagen K.C. Pfeiffer  
The diffusion of electronic data interchange  
Physica- Verlag, 1992

[RSVA]

RSVA et EDI  
Institut d'informatique

[SORKIN]

H. Sorkin  
An introduction to EDI Security Standards: X12.42 and X12.58  
EDI forum, 1991, pp 118-120

[WRIGHT]

B. Wright  
Authenticating EDI: The case for internal recordkeeping  
EDI forum, 1991, pp 126-128

$$\begin{array}{r} 3-42 = 13 \times 0.3 \quad 3.9 \\ 43-63 = 15 \quad 6.82 \\ 64-633 = 17 \quad 0.22 \quad 3.79 \\ \hline 130 \quad \quad \quad 14.5 \end{array}$$