

MINISTRE DE L'EQUIPEMENT, DU LOGEMENT, DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE  
ET DES TRANSPORTS

OBSERVATOIRE ECONOMIQUE ET STATISTIQUE DES TRANSPORTS

55, rue BRILLAT SAVARIN - 75013 PARIS - Tél. : (1) 45 89 89 27



**LES ENJEUX  
DES TECHNOLOGIES  
NOUVELLES  
POUR LE SYSTEME  
STATISTIQUE DES  
TRANSPORTS**

Observatoire Economique  
et Statistique des Transports  
BIBLIOTHÈQUE  
REF. N° 3938

**JANVIER 1987**

**Charlotte MATHONNET**

## PLAN

### INTRODUCTION

#### I. La téléinformatique.

##### A. La normalisation des échanges automatiques de données.

1. De la nécessité d'une normalisation des échanges de données.
  - a. Un système ouvert
  - b. Le dossier commercial.
2. La normalisation des échanges automatiques de données commerciales.
3. Les premiers développements:
  - a. Le système SOFI
  - b. Le système ADEMAR+
  - c. L'Association et le produit Télétermès.
  - d. La FFCAT; le progiciel SYNPATIE
  - e. La norme EDIT; un développement dans l'entreprise JOYAU.
4. Les enjeux des échanges automatiques de données commerciales

##### B. Des réseaux fermés d'échanges automatiques de données

Le réseau HERMES

##### C. Le Minitel, un terminal banalisé.

1. Le Minitel
2. Le Minitel dans le monde du transport
  - a. Des services pour les entreprises
  - b. Des bourses de fret télématiques
3. Les enjeux de la télématique.

#### II. La carte à mémoire et l'électronique embarquée.

##### A. La carte à mémoire.

1. Description
2. Des expérimentations de la carte à puce dans les transports.
  - a. La carte à mémoire comme moyen de paiement
  - b. La carte à mémoire comme clef d'accès physique et informatique.
  - c. La carte à mémoire comme dossier portable.
3. Du code à barre à la carte à mémoire.
4. Les enjeux de la carte à mémoire.

##### B. L'électronique et la communication embarquée.

1. Présentation
  - a. L'électronique embarquée.
  - b. Le chronotachygraphe électronique.
  - c. La communication embarquée.
2. Les enjeux de l'électronique embarquée.

### CONCLUSION

## INTRODUCTION

Les transports ont de tous temps joué un rôle éminent dans la vie économique et sociale.

Les différents aspects quantitatifs et qualitatifs de ce secteur doivent donc pouvoir être appréciés le plus largement possible, leur connaissance et le sens de leur évolution sont déterminants pour orienter les études sur le secteur et donner aux entreprises comme aux pouvoirs publics le maximum d'informations pertinentes utiles à leur prise de décision.

Le système statistique des transports est important par le nombre des aspects de la vie du secteur qui rentre dans son champs d'investigation, (enquêtes d'entreprises, enquêtes sur le trafic, sur la main d'oeuvre....), et par la qualité des informations diffusées.

Les progrès qui pourront être réalisées, dans un avenir plus ou moins proche, par l'application des technologies nouvelles et des télécommunications dans le secteur des transports, ouvrent de nouvelles perspectives pour d'une part, la simplification et l'amélioration de la production des statistiques réalisées actuellement, et d'autre part pour élargir l'étude statistique à de nouveaux aspects du secteur.

Le transport s'inscrit de plus en plus dans une logique de chaîne dont le nombre des acteurs peut être très important et où le problème de la circulation de l'information est primordial.

Or, jusqu'à présent, l'échange d'information se fait par la circulation de documents papiers.

Pour l'ensemble des entreprises concernées par le transport, cette pléthore de documents et toutes les opérations administratives qui y sont associées sont ressenties vivement comme un frein à l'accélération de la circulation de la marchandise.

Le concept logistique d'une rationalisation des flux et des déplacements de la marchandise se développe dans le tissu industriel français; il inclut pour une part importante les problèmes liés aux transports.

Les logisticiens distinguent deux types de flux lors du transport de la marchandise; d'une part le flux " physique" de la marchandise, où la rationalisation logistique permet, avec des techniques diverses, une diminution notable des coûts et des délais de transport, le flux d'information d'autre part, qui circule entre les différents acteurs pour la négociation, la réalisation et le suivi du transport de la marchandise.

La pénétration de l'informatique et des technologies nouvelles, télématique, carte à mémoire, électronique et communication embarquées, dans le secteur des transports, ouvre des perspectives nouvelles pour une meilleure gestion de ces deux flux.

L'ordinateur devient surtout, avec le développement des techniques de télétransmission, un extraordinaire outil de communication; les entreprises doivent aujourd'hui s'ouvrir aux échanges automatiques de données, à la télématique et à la communication embarquée.

Pourtant le développement des techniques informatiques de communication et de traitement de l'information doit être maîtrisé par les professionnels comme par les pouvoirs publics pour éviter que les efforts de modernisation du secteur ne conduisent à une véritable cacophonie des expériences.

Ces efforts doivent porter sur une interconnection des différents systèmes (échanges automatiques de données et code à barre, liaison avec l'électronique embarquée et plurifonctionnalité de la carte à mémoire.....) pour une intégration logistique efficiente tant en terme de développements informatiques qu'en terme d'efficacité commerciale.

La généralisation des technologies nouvelles apporte aux entreprises une meilleure offre de prestation de service en terme de coût et de délais, une opportunité de maîtriser mieux les multiples aspects de leur activité.

Elles modifient en les simplifiant les procédures de collecte et de traitement de l'information pour une meilleure connaissance et par là même une meilleure maîtrise d'un environnement complexe avec un système statistique aux données plus sûres et au champs d'analyse plus étendu.

Nous présenterons ainsi successivement les différentes technologies nouvelles de la circulation et de la conservation de l'information et leurs applications dans le secteur des transports; échanges automatiques de données normalisés, télématique, carte à mémoire, code à barre, électronique et communication embarquées.

Ces différentes technologies ouvrent en effet d'importantes perspectives nouvelles pour la collecte de données statistiques, mais leurs applications posent de nombreux problèmes nouveaux pour une modification de l'organisation réglementaire, juridique, fiscale du monde des transports.

## I. La télé informatique

L'informatique de communication prend une place considérable dans l'évolution du secteur des transports.

Les échanges automatiques de données commerciales normalisés sont une forme particulière (systèmes ouverts, norme s'appliquant sur l'informatique existante des entreprises, transmission unidirectionnelle, données normalisées..) de la téléinformatique.

Cette évolution dans l'échange d'information n'est pas limitée aux seuls échanges automatiques de données commerciales normalisés et de nombreuses autres expériences de réseaux d'échanges de données voient le jour dans les entreprises de transport; ce sont de grandes entreprises qui vont de l'avant en raison du coût de la mise en place d'un service d'information télématique. Nous prendrons ainsi l'exemple du chemin de fer.

En plus des fonctions de base de commutation de transmission des données, les réseaux de télécommunication, privés, ou publics tels Transpac, peuvent offrir des services supplémentaires, au premier rang duquel vient la messagerie.

Celle-ci consiste à permettre la communication entre émetteur et destinataire, mais en temps différé.

Le Minitel, terminal banalisé sans grande capacité de traitement, représente l'accès à la télématique sans investissement ou avec un investissement initial minimal.

Aussi, le minitel, avec le standard vidéotex est-il aujourd'hui presque synonyme de télématique.

### A. La normalisation des échanges automatiques de données

Le schéma suivant illustre clairement la complexité de la circulation de l'information générée par le transport de la marchandise.

Cette circulation de l'information est assurée aujourd'hui par l'utilisation de documents papier.

Les documents établis par chacun des intervenants présentent une diversité de formats, de répartitions des informations qui impose aux entreprises un important travail administratif de resaisie pour les adapter à leur propre représentation des informations.

Face à cette pléthore de documents, de saisies redondantes, les premiers travaux entrepris pour une simplification des procédures du commerce international portèrent sur une normalisation documentaire avec;

- la confection d'un modèle type de document, la Formule Cadre des Nations Unies, afin de réduire le nombre de saisies redondantes d'une même information par les différents intervenants de la chaîne de transport.

Cette Formule Cadre permet la normalisation d'un certain nombre de documents en précisant les emplacements des rubriques et les informations qui doivent y être portées, ainsi que les dimensions physiques du document papier.

Elle donna lieu à l'élaboration de systèmes de reproduction, par un jeu de masques, de documents normalisés, dits "alignés", tel le système Simplexport commercialisé par Simprofrance.

- l'utilisation du Répertoire des Eléments de Données Commerciales (TDED), un dictionnaire des termes commerciaux universellement employés.



Il propose pour chaque donnée, une définition, un mode de représentation.  
Il est de plus composé de tables permettant de codifier sans ambiguïté des monnaies, des pays.....

Le TDED, norme ISO depuis 1986, est aujourd'hui reconnu comme assez complet pour servir de base à l'ensemble des travaux de normalisation des procédures du commerce international.

Les travaux importants réalisés sur les données du commerce international sont aujourd'hui à l'origine de toute normalisation des échanges automatiques de données commerciales.

### **1. De la nécessité d'une normalisation des échanges automatiques de données.**

La Formule-Cadre des Nations-Unies et le Répertoire des éléments de données offrent aux entreprises la possibilité de se référer à un document unique et donc d'échanger entre partenaires des documents homologues.

Cependant la normalisation documentaire, simplification des documents, ne permet pas de répondre à un besoin qui s'impose aux opérateurs de commerce: les entreprises souhaitent se détacher, pour l'échange des données nécessaires à l'acheminement des marchandises, de la contrainte du document-papier.

Les entreprises sont fortement intéressées par les possibilités ouvertes par l'informatique et la télématique en matière de communication des données tout au long de la chaîne commerciale.

Ce n'est pas tant en effet la possibilité de gérer des documents (édition, mise en liasse...) qui importe aux entreprises, mais bien plutôt la possibilité de gérer les informations contenues dans ces documents.

#### a. Un système ouvert

En matière d'échanges télématiques d'information, de nombreuses entreprises ont déjà mis en place des systèmes de communication entre terminaux intelligents pour échanger des données commerciales.

Mais ces systèmes sont conçus comme des systèmes fermés, les entreprises ne peuvent communiquer qu'avec un nombre défini de partenaires ayant adopté les mêmes conventions qu'elles.

On assiste alors à une multiplication des conventions qui profitent aux seules entreprises industrielles ou de transport ayant un pouvoir commercial et capable d'imposer à leurs partenaires leur propre réseau de télétransmission et d'assurer ainsi leur maîtrise sur un ou plusieurs maillons de la chaîne de transport.

A l'inverse, la nécessité d'un langage commun, d'une norme d'échanges automatiques de données commerciales s'impose à ceux qui désirent généraliser la possibilité de communiquer des informations commerciales avec un nombre croissant de partenaires.

La généralisation des échanges automatiques de données se conçoit comme la possibilité d'une communication entre tous les opérateurs, par des réseaux ouverts à tous.

Il est donc nécessaire d'aboutir à un consensus inter et intra professionnel autour d'une norme d'échange automatique de données.

La norme doit dès lors pouvoir s'appliquer sur tout matériel et viser l'utilisation de réseaux de transmission ouverts à tous. Transpac, Teletex, Réseau téléphonique commuté...

Elle doit avoir pour fonction la saisie, la mémorisation, l'enrichissement et la correction progressive de l'échange d'information.

#### b. Le dossier commercial.

Les procédures manuelles ou semi manuelles permettent l'édition de documents normalisés ou non selon la Formule Cadre des Nations Unies.

Mais aujourd'hui l'échange d'information doit savoir s'affranchir du poids du passé et utiliser au maximum les capacités offertes par l'informatique et la télétransmission.

Il s'agit dès lors de ne plus raisonner en terme de documents à échanger mais en terme de dossier commercial.

Le dossier commercial (business file) est l'ensemble des informations concernant une même affaire commerciale.

Cette notion de dossier est fondamentale dans le monde des transports: le mot fait d'ailleurs partie du vocabulaire commun aux différents modes de transport, aux différentes fonctions.

Un dossier rassemble l'ensemble des données nécessaires au transport de la marchandise.

Dans une procédure manuelle, il rassemble les documents nécessaires pour chaque intervenant sur la chaîne.

Lorsque l'on envoie des documents ou des formulaires, il n'est pas possible d'éviter la transmission d'informations redondantes ( noms et adresses de l'expéditeur et du destinataire, références du responsable du dossier....).

Dans une procédure d'échange automatique de données il s'agit de considérer le Dossier comme l'ensemble des données éparpillées entre tous les intervenants et circulant entre eux.

Le principe de la saisie unique de l'information est tout à fait respecté dès lors que l'on travaille sur la base du dossier en recomposant l'information par regroupement de données, et en conservant en mémoire accessible l'ensemble des informations relatives à une opération de transport connue par l'ensemble des partenaires sous sa Référence Commune.

Il s'agit donc non pas d'échanger des documents mais des fractions de documents, des "messages", et l'échange des informations entre les différents acteurs de la chaîne de transport doit permettre de constituer progressivement le dossier.

La notion de transfert progressif et de Référence Commune d'Accès au dossier est essentielle au niveau commercial, professionnel et d'efficacité informatique.

La possibilité d'un transfert "pour compléter" ou d'un transfert "pour modifier" permet aux partenaires d'ajuster leurs demandes respectives au cours du temps avant le transport effectif, en se référant tous à la même affaire grâce à la Référence Commune d'Accès.

## **2. La normalisation des échanges automatiques de données commerciales**

L'obtention d'une norme internationale passe par l'ISO, Organisation Internationale de Normalisation, qui est une fédération internationale d'organismes nationaux de normalisation dont l'Afnor en France.

Or il existe en matière d'échanges automatiques de données un nombre important de standards nationaux.

On peut citer TDI, standard de l'organisme anglais SITPRO (équivalent anglais de Simprofrance), COS, standard néerlandais de Phillips, EFC norme française de l'Afnor, CARGO-IMP de l'organisme IATA, EDI et BDI norme américaine basée sur la norme nationale ANSI X12....

Les travaux de rapprochement des normes d'échanges automatiques de données commerciales prirent place d'une part dans le cadre des travaux de simplification du commerce international des Nations Unies et au sein du groupe COST 306 à Bruxelles, et à l'ISO d'autre part.

Sans revenir aux détails techniques de chaque norme, il est possible de décrire l'état actuel des travaux de convergence pour la composition d'un système d'échange automatique de données présentés à l'ISO.

Un système d'échange automatique de données doit en effet être compris comme un système global composé en 5 différentes étapes dont il est impératif en matière de normalisation, de bien faire la distinction:

-le choix des données:

Il existe aujourd'hui un consensus international sur l'utilisation du TDED comme document de base pour l'élaboration d'un système d'échange automatique de données commerciales.

-le regroupement des données:

Considérant son rôle de correspondant avec toutes les professions, le transport étant au carrefour de toutes les opérations commerciales, il est essentiel d'obtenir un consensus interprofessionnel pour une segmentation transport courte (le dossier commercial se constitue au fur et à mesure, par transfert progressif des informations), et qui puisse être utilisée par tous les autres secteurs d'activité.

-le formatage des données:

Les profondes modifications subies par les Recommandations UNTID sous la pression d'une harmonisation avec la norme française ADE et la norme américaine BDI font apparaître aujourd'hui les "nouvelles UNTID", renommées EDIFACT, comme un outil normalisé de formatage des données s'intégrant dans la chaîne complète d'un système d'échanges automatiques de données, étape nécessaire mais non pas suffisante, pour construire un système d'échange automatique de données commerciales.

-la préparation de la transmission:

Les données une fois formatées doivent être confiées, par des fonctions de service d'interface, à une fonction de communication qui va, à travers un réseau, transmettre les informations.

La nécessité d'une interface entre le formatage des données et leur transmission paraît obscure pour des non informaticiens. C'est cependant pour éviter de voir se créer des systèmes différents d'échanges automatiques de données se basant pourtant sur le même formatage des données et sur la même fonction de communication, qu'il est essentiel de définir, suivant les méthodologies mises au point par l'ISO, ces fonctions de service.

-la transmission proprement dite:

Le document de référence en matière d'interconnexion de systèmes informatiques ouverts est le modèle OSI (Open System Interconnexion) de l'ISO.

La conformité d'une transmission à la norme du modèle OSI donne à la communication entre ordinateurs un niveau de sécurité et une qualité de service important.

La norme française ADE propose une norme qui s'inscrit dans le cadre du modèle OSI comme une fonction de communication privilégiant, de par sa conception, un échange automatique de données commerciales (par rapport à un échange de fichier).

Les travaux de normalisation sont aujourd'hui parvenus à un stade avancé qui permet d'entrer dans une phase opérationnelle.

### 3. Les premiers développements.

Depuis plus de sept ans qu'experts informaticiens, professionnels et pouvoirs publics travaillent sur une norme d'échanges automatiques de données commerciales, et compte tenu de l'avancement des travaux, la volonté d'aboutir à des réalisations concrètes et à des produits commercialisables se fait croissante.

Dans le secteur des transports, des systèmes d'échanges d'information existent et s'ouvrent à l'échange automatiques et données commerciales et des produits sont développés dans les entreprises.

#### a. le système SOFI

Le système SOFI, Système d'Ordinateurs pour le traitement du Fret International, concerne l'informatisation des procédures douanières.

SOFI est un système automatisé de déclaration en douane qui existe depuis déjà 12 ans. Il est géré paritairement par l'administration des douanes et par la FFCAT à raison d'une modification de 10% par an de la propriété du système en faveur de la FFACT.

48 bureaux de Douanes sont actuellement "sofittés", élaborant sur des unités de gestion de terminaux banalisés, plus du tiers des déclarations de douanes en France, soit 6 millions par an.

Actuellement deux opérations-types sont traitées par le système SOFI:

- l'établissement de la déclaration en douane par le transitaire et sa transmission à l'administration des douanes.
- l'attribution par l'administration des douanes du statut douanier de la marchandise et la délivrance du BAE, "bon à exporter".

Deux sortes de pressions s'exercent pour faire évoluer le système SOFI:

- SOFI est le seul système douanier fermé en Europe. Ceci s'explique par son âge; il a été conçu il y a 10 ans pour fonctionner sur du matériel dédié et par des lignes spécialisées.

Mais aujourd'hui, pour se vendre, SOFI doit s'ouvrir.

- Les transitaires font pression pour que le système leur évite de faire de la double saisie de l'information douanière, une première fois pour le système SOFI, une seconde pour leur propre système informatique.

En tant que système de traitement administratif de documents, SOFI a été conçu pour appliquer une réglementation: il permet une diminution du temps de traitement des documents non pas de leur nombre.

Le coût du service rendu par l'utilisateur du système SOFI est estimé à 0,5% de la valeur réelle des marchandises dédouanées.

Dans le cadre de la réglementation douanière actuelle, le système SOFI est appelé à se développer; en effet, tel quel, le système sera bientôt saturé, l'augmentation en trafic du nombre des déclarations est de 4% par an.

La Direction Générale des Douanes a donc pour projet la mise en place d'un système SOFI 2 qui devait être opérationnel le 1er juillet 1987, mais qui a pris quelque retard et connaît quelques difficultés.

Le projet a pour objet la généralisation du système SOFI à tous les bureaux de douanes, et la réalisation d'une structure informatique nouvelle: la mise en place d'un système sous forme de réseau d'échange automatique des données.

En effet le système SOFI était jusqu'à présent un système fermé: les informations saisies par le transitaire et traitées par le système SOFI ne pouvaient être ni reçues ni transmises aux terminaux des entreprises.

Le projet SOFI 2 vise à introduire de nouvelles fonctionnalités et à banaliser l'accès au système SOFI en le connectant à d'autres systèmes informatiques, permettant ainsi par exemple, la transmission du "Bon à Exporter" au système de gestion d'un magasin.

Aujourd'hui 4 types distincts de terminaux SOFI existent ou sont en projet:

-Le SOFI dédié subsiste:

Il est essentiellement utilisé par les déclarants en douanes dont l'activité principale est la saisie des informations douanières et qui ne connaît donc pas ce problème de double saisie.

-Il existe aussi un terminal intelligent ne faisant que du SOFI:

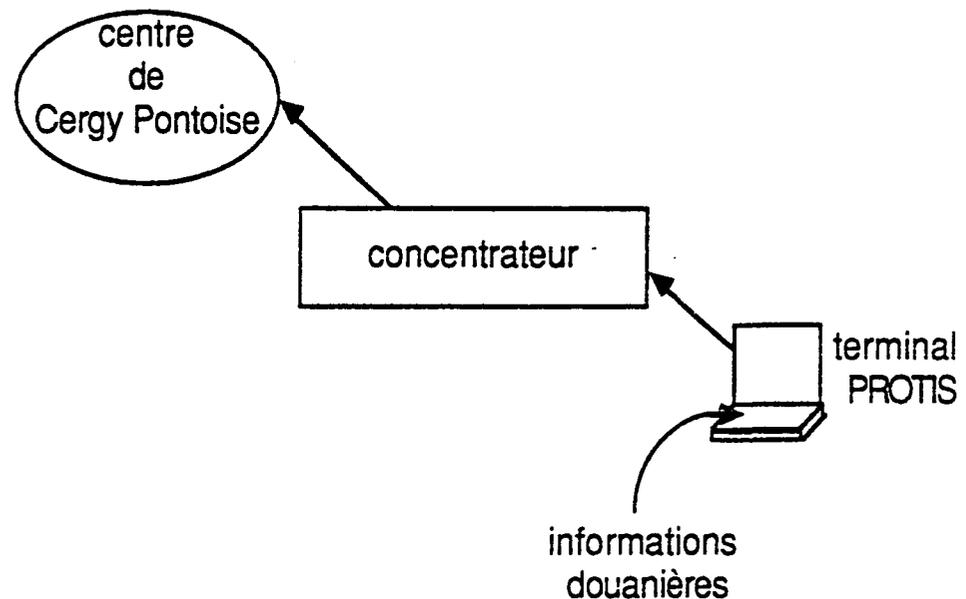
Un lecteur de disquette est incorporé au terminal, la saisie de l'information douanière est donc unique, chez le transitaire, sur disquette.

Ce terminal existe sur un seul matériel, un IBM PC avec lecteur de badge (l'agrément engage la responsabilité personnelle du transitaire)

Ce matériel présente l'inconvénient de ne pouvoir correctement servir que les petits transitaires qui peuvent exploiter leurs informations douanières sur un PC, alors que la plupart des transitaires de taille importante, disposent de gros systèmes informatiques multipostes.

-Un terminal intelligent relié à un concentrateur régional de traitement des informations douanières devrait exister prochainement:

C'est là le système mis en place au Port Autonome de Marseille où le système douanier est ouvert sur le système informatique portuaire PROTIS.



-Un terminal du système informatique du transitaire relié à un concentrateur lui-même relié à un centre régional de traitement des informations douanières est en étude:

L'ouverture du système SOFI aux autres systèmes informatiques sera sans doute l'occasion d'un grand pas en avant vers une généralisation de l'informatisation dans les entreprises de transport.

## b-le système ADEMAR+

Le système ADEMAR, Accélération du Dédouanement de la Marchandise, fonctionnant au Port Autonome du Havre depuis 1983 est un système informatique portuaire privatif qui concerne essentiellement les transitaires, la douane et les gestionnaires de hangars.

Son objectif, comme celui du SOFI, est de faciliter le passage de la marchandise sur le port en simplifiant et en organisant la transmission du statut douanier de la marchandise.

Le système ADEMAR, en liaison avec le système SOFI, transmet à quai le statut douanier des marchandises et traite sur le plan douanier les expéditions sous document d'accompagnement.

Le déclarant ayant validé sa déclaration, le système SOFI envoie sur l'imprimante du déclarant les messages permettant l'impression de cette déclaration.

Parallèlement, un message extrait de cette déclaration est envoyé à l'ordinateur du système ADEMAR.

Le système a pour fonction essentielle d'imprimer à quai un avis qui a la valeur de BAE, Bon A Exporter, provenant directement du SOFI et qui vaut autorisation de manutentionner.

Le système ADEMAR traite aussi les cas des exportations déclarées dans un Centre Régional de Dédouanement, CRD, et les cas de groupages à l'intérieur d'un conteneur.

Il permet d'envoyer à quai des textes libres depuis le terminal SOFI douanier ou du transitaire.

Le Port Autonome du Havre ayant réalisé l'investissement en a confié l'exploitation à la société SOGET des professionnels utilisateurs du système. Les recettes nécessaires au remboursement au Port de l'investissement initial et à toutes les dépenses d'exploitation proviennent d'une taxe privée de 1,50F par tonne traitée par les transitaires havrais.

A partir de janvier 1987, le système, sous le nom d'ADEMAR+, va progressivement être ouvert aux différentes professions de la plate-forme par:

- la mise à la disposition de services télématiques concernant les expéditions (annoncées, vues à quai, bonnes à embarquées...), l'accès à ces informations étant contrôlé par le système au moyen d'un lecteur de badge,
- la prise en considération de la nécessité d'échanger des informations non seulement entre postes de travail banalisés et le système communautaire ADEMAR, mais encore entre les systèmes locaux (communautaires ou privatifs) et des systèmes éloignés.

Dès le démarrage d'ADEMAR+, une interface est prévue avec les systèmes privatifs:

- des terre-pleins à conteneurs
- des consignataires
- avec le système de la Compagnie Nationale des Conteneurs, CNC, pour améliorer et accélérer l'acheminement et l'enlèvement des conteneurs "fer"
- avec les systèmes privatifs des entreprises de transport routier pour accélérer l'acheminement et l'enlèvement des conteneurs "route".

Le principe d'un échange d'informations commerciales entre les différents acteurs de la plate-forme et entre ceux-ci et des partenaires éloignés, est désormais acquis par les instigateurs du projet.

Un tel système peut dès lors présenter une valeur considérable comme vitrine française de l'application de la norme ADE d'échange automatique de données.

## c-L'association et le produit Télétermès

### a.L'Association Télétermès:

Initialisé par la Direction Générale des Télécommunications (DGT) sous le nom du projet Simplexcom en 1979, puis confié à l'Agence de l'Informatique dès 1980, le projet rebaptisé TELERMES est à l'origine du développement de la norme ADE.

Le projet initial de la DGT était de permettre l'automatisation des échanges de données par l'utilisation d'un terminal spécialisé pour les opérateurs de commerce, SIMPLEXCOM.

L'ADI a alors réalisé une étude de marché; soixante entreprises significatives furent interrogées.

L'étude montrait que beaucoup de professionnels souhaitaient utiliser leur informatique pour des échanges de données et au contraire craignaient mal l'intégration d'un terminal spécialisé supplémentaire dans leur système informatique.

Le projet, rebaptisé Télétermès, fut donc recentré sur le problème de l'élaboration d'un langage commun aux différentes professions, banques, assurances, transporteurs, entreprises industrielles et commerciales...il donna à la conception de la norme ADE.

En 1982, le groupe de lancement constitué d'industriels, de transporteurs, de transitaires... définit les fonctionnalités de cette norme:

- tenir compte de l'existant; la norme doit s'implanter sur l'informatique des acteurs
- une interconnexion au travers des réseaux publics; les professions sont en effet très dispersées.
- la conformité au modèle OSI; l'interconnexion entre systèmes informatiques a fait l'objet d'une normalisation au niveau international.

Depuis septembre 1985, Télétermès s'est constitué en association d'utilisateurs.

Cette association a pour vocation la promotion de l'utilisation de moyens automatisés des procédures du commerce, à travers la commercialisation de logiciels fondés sur la norme ADE.

En tant qu'association d'utilisateurs diffusant la norme française, Télétermès a un rôle très important à jouer dans la coordination de tous les travaux d'études, de recherche et de développement promouvant l'informatisation : elle apporte donc, dans le cadre du développement de la norme ADE, une aide à la démarche d'informatisation des opérateurs.

## b. Le produit TELERMES:

Le produit TELERMES se préoccupe des échanges d'informations entre tous les intervenants du commerce international.

Il est la concrétisation sous forme de logiciels de l'établissement de la norme ADE.

La propriété du logiciel sera cédée par l'ADI à l'Association Télétermès.

L'objectif de TELERMES est de promouvoir la norme ADE et l'utilisation des réseaux de télécommunication, services Télétex, Transpac, NTI, réseaux ouverts à tous.

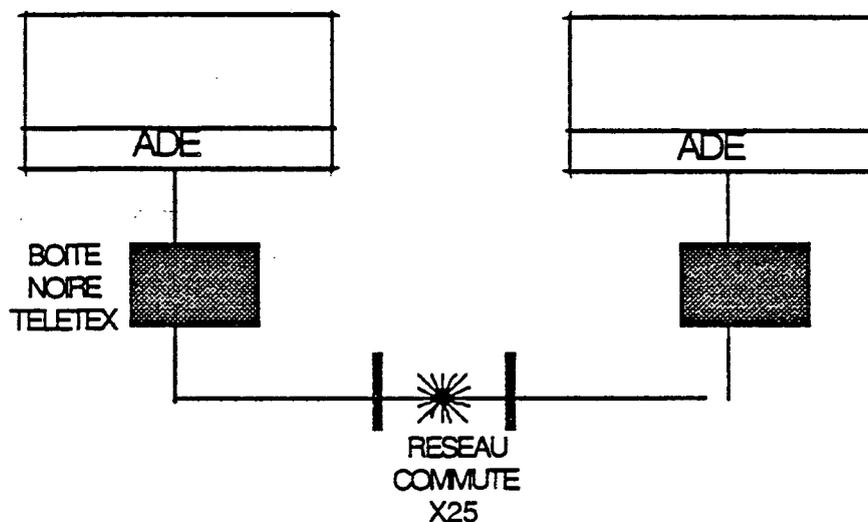
Les logiciels développés selon la méthode du système TELERMES ont pour fonctions:

- l'émission et la réception de données,
- la préparation des envois et la validation des reçus,
- la saisie et l'édition de documents,
- l'archivage,
- l'interrogation et la gestion d'historiques.

• Le produit développé début 84 par la société SAGEM sur matériel CARROUSSEL est encore une maquette destinée à la démonstration;

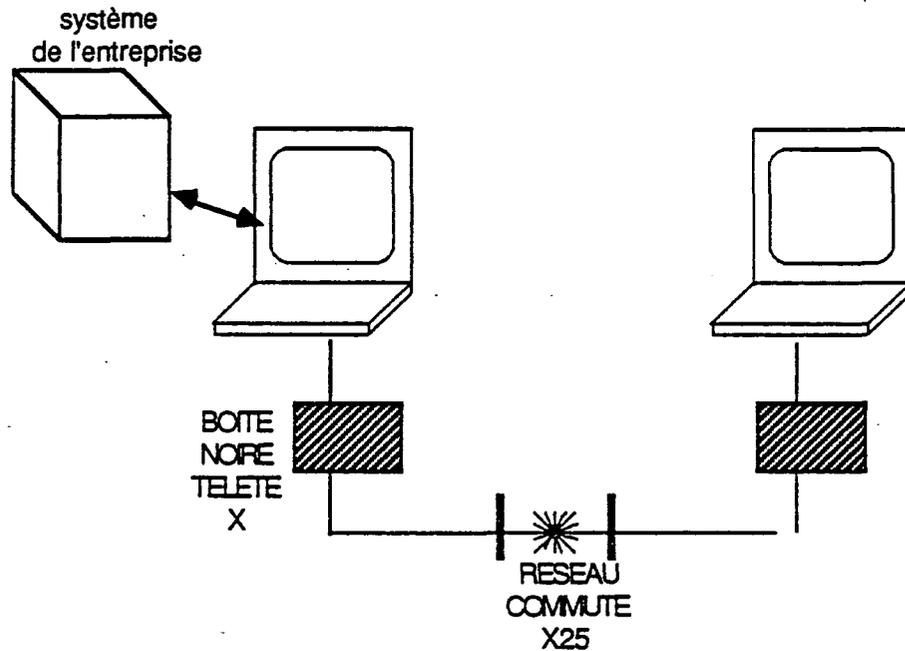
la maquette se compose:

- d'un échange automatique de données fondé sur la norme ADE
- d'une boîte noire Télétex (matériel SAGEM)
- utilise le réseau commuté X 25



- Parmi les développements en cours, une expérimentation est en place de la norme ADE sur IBM PC entre;
  - un transporteur PROST
  - un chargeur NOVADIS

Le produit Prost Transport de "collecte d'information par télé informatique", commercialisable selon l'entreprise PROST dès mars 1987, est porté sur trois matériels; Olivetti, IBM, Digital.



- Ce logiciel assure des fonctions:
- de transmission
  - de saisie
  - d'édition
  - de gestion du dossier
  - il gère les expéditions chez l'expéditeur
  - utilise le "noyau dur" Téléterm's, donc la norme ADE, pour la transmission des données
  - permet au transitaire d'offrir au chargeur un fichier "normalisé" qui l'informe de la situation de ses expéditions

#### 4-La FFCAT: le progiciel SYNPATIE

##### a. La FFCAT:

Les transitaires, organisateurs du commerce international, exercent une activité où le traitement de l'information est primordial et complexe puisque chaque opération de transit implique l'échange d'informations nombreuses avec des intervenants externes, douanes, ports et aéroports, transporteurs et autres prestataires de service, assureurs, banques....

Créée en 1921, la Fédération Française des Commissionnaires et Auxiliaires de Transport, la FFCAT rassemble 45 Syndicats Régionaux et 2 Syndicats Nationaux qui comprennent plus de 1200 établissements à vocation internationale de taille et d'activité diverses orientées vers le transport aérien, ferroviaire, fluvial, maritime, routier.

Le rôle de la fédération est de définir les options fondamentales de la profession, de représenter et de défendre ses intérêts.

Une étude réalisée en 1985 vient confirmer que la profession dans son ensemble souhaite s'informatiser ou développer son informatique.

Abstraction faite des applications générales (comptabilité générale, paie, comptabilité analytique) qui ne font pas l'objet des préoccupations de la FFCAT dans la mesure où la bibliothèque de logiciels les concernant offre un choix important, la demande la plus importante concernait la gestion automatisée du DOSSIER (air, mer, route).

L'investissement nécessaire à financer la conception et la réalisation de produits informatiques conçus sous forme de progiciels modulables et portables sur plusieurs gammes de matériel est hors de portée de la majorité des entreprises.

Afin de ne pas risquer d'assister simultanément à des développements informatiques coûteux et non-cohérents, et à une sous-informatisation faite de moyens devant l'ampleur de la tâche, la FFCAT élabore, dans le cadre de la convention ADI-Ministère des Transports, un logiciel traitant du DOSSIER commercial.

L'idée initiale était de créer un logiciel par mode de transport, en utilisant toutefois un tronc commun le plus large possible.

Au fur et à mesure des études, il est apparu que ce tronc commun pouvait être plus important que prévu.

Dés lors, il était possible de concevoir un unique produit, dans lequel, selon le mode de transport, l'utilisateur activerait un module spécifique.

#### b. Les fonctionnalités du logiciel SYNPATIE.

Le logiciel SYNPATIE réalise:

◊ la gestion physique:

-enregistrement de l'affaire à partir des instructions données par le donneur d'ordre

-planification du transport; réservation de place, allocation d'un camion, regroupement de la marchandise pour un moyen de transport,...

-enlèvement de la marchandise chez l'expéditeur

-arrivée de la marchandise dans un magasin géré par le système

-groupage et empotage des marchandises

-départ de la marchandise sur l'étape principale

-arrivée de la marchandise au bout de l'étape principale

-livraison de la marchandise chez le destinataire

◊ la gestion administrative:

-le dédouanement

-la production de documents commerciaux

-la gestion du dossier

◊ la facturation et l'interface avec la comptabilité  
- facturation automatique  
- facturation dirigée manuellement en temps réel

◊ la gestion commerciale  
- le suivi des affaires réalisées par client, par représentant, par correspondant....

◊ la transmission par le produit TELERMES ;

- la réalisation de ce logiciel a tenu compte du développement des liaisons automatiques entre systèmes existants et des travaux de normalisation des échanges automatiques de données commerciales.

## e- La norme EDIT: un développement dans l'entreprise Joyau.

### a. La norme EDIT.

La norme EDIT, (Echange Automatique de Données Informatiques Transport), norme expérimentale française déposée à l'Afnor, s'applique au transport routier national.

Cette norme a été élaborée sous la conduite du Centre de Productivité des Transport, avec le concours des transporteurs et en liaison avec l'ADI et Simprofrance.

De manière analogue à la norme EFC qui utilise le répertoire EDC et les règles de syntaxe et de protocole ADE, la norme EDIT utilise sa propre partition de segments de données et les règles ADE.

C'est le premier pas vers l'élaboration de partitions professionnelles du répertoire EDC. Elle définit bien le langage commun des transporteurs routiers, de leurs auxiliaires, de leurs remetteurs et des destinataires.

### b. Une application ; les transports Joyau

Le groupe Joyau comprend 7 sociétés autonomes offrant des services diversifiés, emploie 1600 personnes et dispose d'un parc de 1000 véhicules.

Depuis longtemps déjà l'entreprise Joyau songeait à informatiser l'échange des documents entre transporteurs et leurs clients en particulier pour la filiale la plus importante de son groupe, l'entreprise de messagerie rapide Transports Rapides Joyau.

Elle participa alors à l'élaboration de la norme EDIT d'échange automatique des données commerciales dans le transport routier national.

Mais l'échange automatique de données avec ses partenaires ne pouvait être tout de suite entièrement réalisé en télé-informatique, puisque tous n'étaient pas encore équipés.

Son choix se porta sur une étape intermédiaire, la transmission des données sur disquettes 8 pouces (standard IBM) accompagnant le véhicule, en attendant une généralisation des moyens de transfert d'information dans les entreprises.

L'entreprise échange des récépissés de transport normalisés avec ses clients.

Adopté par les plus gros clients de l'entreprise, le traitement des expéditions par ce système représente à Paris 15 à 20% des expéditions, à Bordeaux, 20 à 25%.

Une telle application de la normalisation des échanges automatiques de données apporte de nombreux avantages...

-Gain de temps et fiabilité de l'information.

Auparavant le client remplissait les récépissés vierges fournis par Joyau. Lorsque le client était informatisé, il lui fallait un programme spécial pour remplir le document.

Pour peu qu'il travaille avec 4 ou 5 transporteurs, il lui fallait 4 ou 5 programmes différents.

La norme EDIT lui permet d'utiliser un langage standard, il rentre ses données sur une disquette qu'il confie au chauffeur de l'entreprise Joyau qui va éditer elle même le récépissé.

Gain de temps et de fiabilité de l'information, celle-ci n'ayant été saisie qu'une seule fois; « pour 50 erreurs faites avec l'ancien système, on n'en a plus que 2 actuellement ».

-une édition automatique des étiquettes.

-un traitement statistique des informations.

Avec l'ensemble des informations recueillies, les transports Joyau proposent à leurs clients un ensemble de statistiques qui les concernent: nombre de récépissés, poids, ....

...mais quelques inconvénients demeurent:

En particulier, la réglementation contraint l'entreprise à éditer un document papier voyageant, en même temps que la disquette, à bord du véhicule.

En effet un récépissé de transport, sous forme de document papier non normalisé, doit se trouver à bord du véhicule pour tout envoi de moins de 3 tonnes ou de moins de 150 kilomètres.

#### **4. Les enjeux des échanges automatiques de données commerciales.**

Les entreprises de transport, au carrefour de tous les échanges commerciaux, ont un rôle particulier à jouer pour une généralisation des échanges automatiques de données qui prenne en compte les besoins spécifiques de leur profession.

Le développement des échanges automatiques de données apporte des gains de productivité sur l'ensemble de la chaîne de transport avec une meilleure offre de service en terme de coûts et de délais.

La généralisation des échanges automatiques de données présente un enjeu logistique puissant, elle participe à l'amélioration de la compétitivité des transports, lesquels entrent dans le prix de revient des produits; elle est donc un facteur de compétitivité des produits français à l'export.

La normalisation a pour objectif d'éviter la multiplication de développements informatiques hétérogènes d'échanges automatiques de données sur des réseaux fermés.

Elle présente des enjeux industriels importants en terme de coût de développements informatiques et d'inefficacité commerciale.

D'autre part, les organisateurs de transport ont parfaitement saisi l'importance des enjeux d'un développement des échanges automatiques de données qui prenne en compte les spécificités de leur profession.

En effet, la dérèglementation des télécommunications en Europe et en France, avec l'apparition de réseaux à valeur ajoutée fait peser une menace sur cette profession, dont la vocation tient encore beaucoup à l'organisation des transferts d'information entre les intervenants de la chaîne de transport.

En effet les exploitants de ces réseaux à valeur ajoutée ne se contentent pas de transmettre les informations, mais, comme les commissionnaires de transport, en organisent la circulation.

De plus, avec la politique de dérèglementation des transports d'une part, avec une transformation du système de la TRO en une grille de calcul de prix de référence, et d'autre part l'échéance 1992, avec la suppression de toute barrière douanière, contingentement et autorisation préalable, les entreprises de transport savent d'elles ne doivent pas se tenir à l'écart d'un tel mouvement de généralisation des échanges automatiques de données si elle veulent pouvoir résister à la concurrence accrue, internationale et intérieure, pour la conquête de nouveaux marchés ou pour la sauvegarde de leurs propres marchés.

L'échéance du 31 décembre 1992, pose par ailleurs un problème évident au niveau statistique avec la disparition de la source douanière de données sur le commerce extérieur et sur les transports internationaux.

Le développement d'une norme d'échanges automatiques de données présente dans ce cadre des enjeux très importants comme solution de substitution efficace, qui permette de connaître avec la même finesse les différents paramètres de notre commerce extérieur.

En effet de tels systèmes se prêtent particulièrement bien au recueil de données statistiques sûres et à terme exhaustives (en tout premier lieu pour les grandes entreprises) sur les échanges et les transports internationaux.

Il est donc nécessaire que soient promues de nombreuses expérimentations d'échanges automatiques de données qui, dans un premier temps, prennent en compte sous forme informatisée les données douanières du "document unique" mis en place à partir de 1988, et que soient étudiées dans le cadre de ces expérimentations (COST 306 à la CEE), les procédures de collecte de données pouvant se substituer aux procédures amenées à disparaître, pour la constitution d'un système statistique homogène au niveau européen et alimentant des banques de données transport telle la banque de données SITRAM.

La banque de données SITRAM est, dans le domaine des transports terrestres de marchandises, un ensemble structuré et tendant à être exhaustif des informations collectées par différents organismes, la SNCF, les Douanes, l'ONN, et TRM.

Le fichier douane:

Nous avons vu que le système SOFI devait aller en s'élargissant, ses capacités de traitement des déclarations en douane étant augmentées.

Le système SOFI alimente plus de 40% du système statistique des douanes.

La mise en place, en 1988, du "document unique" douanier ne remet pas en cause sa structure, mais modifie son utilisation.

Les incidences sur le système statistique du transport de la mise en place du document unique pour les échanges intra communautaires résident en des pertes d'informations, par exemple, sur le pays de dernière provenance, d'origine ou de destination finale de la marchandise, perte de la différenciation compte propre/compte d'autrui, mais ne remet pas en cause l'ensemble du système statistique .

## **B. Des réseaux fermés d'échanges automatiques de données.**

De nombreuses entreprises peuvent concevoir des réseaux fermés de télécommunication. Le cas de la SNCF est à ce titre une caricature, le réseau de télécommunication ASTREE de la SNCF étant un réseau lui appartenant en propre.

### **le réseau HERMES**

Les chemins de fer doivent faire face à une concurrence routière qui fonde ses prestations sur une qualité de service offerte de bout en bout.

Face à la concurrence routière, les chemins de fer européens tiennent à se présenter à leur clientèle comme un transporteur unique, assurant des prestations uniformes de bout en bout.

Depuis 1977, les réseaux ferroviaires européens anglais, suisses, allemands, belges et français participant au projet HERMES dans le cadre de l'Union Internationale des Chemins de Fer (UIC), et poursuivent activement la mise en place d'un réseau d'échange d'information baptisé HERMES qui permet le suivi des envois internationaux.

Ce système qui fonctionne déjà entre la France, la Suisse et la RFA, s'est récemment ouvert aux chemins de fer britanniques et belges, et s'ouvrira dès 1987 aux chemins de fer italiens.

Le réseau de transmission Hermes est constitué de 6 micro ordinateurs appelés "noeuds internationaux", indépendants des équipements nationaux, reliés entre eux par des lignes privées de transmission.

Un équipement distinct appelé "centre de contrôle et de surveillance" a pour fonction de surveiller le fonctionnement général du système. Il s'agit d'un ordinateur Mini6 situé à Paris.

L'architecture logicielle du système HERMES s'aligne sur le modèle OSI à 7 couches de l'ISO.

Les premières applications du réseau HERMES concernent la gestion centralisée du trafic de marchandises avec quatre fonctions;

- l'annonce au réseau destinataire du passage des wagons aux frontières
- la recherche d'un wagon à partir de son numéro
- la collecte des renseignements concernant les incidents survenus dans l'acheminement du wagon
- la consultation par la clientèle d'un service de télérenseignements permettant entre autre l'annonce au client destinataire du départ d'une expédition.

Le système HERMES est par ailleurs sous exploité, et des applications pour le trafic voyageurs devraient voir le jour prochainement.

## **C. Le minitel, un terminal banalisé.**

### **1. Le Minitel**

Le Minitel, terminal banalisé sans grande capacité de traitement, représente l'accès à la télématique sans investissement ou avec un investissement initial minimal.

Il connaît par ailleurs une évolution vers une plus grande capacité traitement avec la mise en vente par la DGT du Minitel1 bistandard vidéotex et ASCI qui peut se connecter à des serveurs vidéotex comme à des ordinateurs, le Minitel 20 ouvre le minitel à la micro informatique.. il est d'autre part très facile d'équiper un micro ordinateur d'une carte d'émulation vidéotex qui le transforme alors en minitel.

La télématique offre au monde des transports, par le biais du minitel, de nombreuses perspectives en matière d'information et de prestation de services.

## 2. Le Minitel dans le monde du transport.

### a. Des services pour les entreprises

Le "Répertoire des Applications télématiques au service des transports routiers" recensait en septembre 1986, plus de 50 services:

- services internes, élaborés par ou pour des entreprises, des groupes d'entreprises, des syndicats professionnels, mais totalement fermés,
- des services ouverts, accessibles au grand public et provenant essentiellement du télélet 3,
- des services mixtes, ouverts pour une partie de leurs informations, fermés pour l'autre.

Ces applications télématiques apportent aux entreprises de transport une gamme étendue de prestations:

- applications de gestion, aides à la décision financière, calcul d'un prix TRO ou hors TRO, gestion économique et technique d'un parc de véhicule, calcul d'un prix de revient, planning d'entretien....
- des banques de données du transport, banque de données sur les matières dangereuses, sur les aides aux entreprises...
- des services de formation et de communication professionnelle
- des bourses de fret.

En particulier l'apparition des bourses de fret télématiques bouleverse la profession des transports routiers.

Mais il semblerait que les entreprises de transport soient plus particulièrement utilisatrices de services ouverts au grand public comme les services d'informations météorologiques, et des horaires de transports.

### b. Les bourses de fret télématiques et l'informatisation des B.R.F

#### a. Les bourses de fret télématiques.

La création des Bureaux Régionaux de Fret, BRF, en 1961, correspond à la volonté d'éviter aux transporteurs allant livrer dans une région qui n'est pas la leur, de rentrer chez eux à vide, en organisant l'appairage, c'est à dire la rencontre entre une offre de transport et une demande de transport détenue par un commissionnaire de transport.

Les 24 BRF répartis sur le territoire, sont des établissements publics, et le moyen mis en place pour effectuer l'appairage fonctionne sur le principe d'ordres de priorités entre les transporteurs.

Une telle organisation créé, avec la raréfaction du fret, un système lourd et pénible de files d'attentes, mais qui est pourtant la condition de survie d'une masse importante d'artisans du transport n'ayant pas une structure commerciale suffisante pour trouver du fret de retour.

L'apparition des bourses de fret télématiques vient raviver le débat sur l'avenir de ces BRF.

Ces bourses de fret sont aujourd'hui connues des transporteurs routiers.

-FRETEL OFTRANS, né à Bordeaux en 1982, est un système d'offre de fret de transport international et, depuis 1986, national.

Le fret qui y est présenté n'est normalement pas passible du BRF et le système est réservé par abonnement aux seuls professionnels du transport, affreteurs, transporteurs, transitaires.

-TELEFRET, proposé par la société de presse Lamy depuis 1986, est un système de consultation et d'inscription d'offres de fret et de transport.

Cette bourse de fret est fermée à ses seuls adhérents pour l'inscription des offres de fret, mais, contrairement à la bourse FRETEL, est totalement ouverte pour la consultation.

De plus TELEFRET n'est pas fermée aux seuls professionnels, les chargeurs y ont accès et la société Lamy décline toute responsabilité quand au contenu des offres.

-A titre de contre exemple nous devons ici citer la bourse de fret DEMEPOOL qui ne concerne pas les transporteurs routiers puisque qu'il s'agit de fret de déménagement, mais qui fonctionne d'une façon particulièrement efficace.

DEMEPOOL est un système télématique limité aux membres de la Chambre Syndicale du Déménagement qui en font la demande.

C'est donc un service fermé aux particuliers et qui assure une certaine qualité de service à ses adhérents en excluant tout offreur ou demandeur ayant manqué aux termes d'un contrat et en prenant en charge financièrement les erreurs.

#### b. L'informatisation des B.R.F.

Face à l'apparition de ces bourses de fret télématiques qui remettent en question le fonctionnement de la profession, les organisations syndicales tentent de répondre un créant une bourse de fret télématique qui respecte la déontologie de la profession avec la création du club ANITTA, Association Nationale Informatique et Télématique Transport et Affrètement.

Le débat sur l'avenir des BRF, leur nécessaire informatisation ou leur disparition à plus ou moins long terme devient alors un sujet de vastes polémiques.

En dépit des efforts accomplis pour une modernisation des BRF avec la possibilité de consultation téléphonique des offres d'appairage, le principal problème dans l'organisation du fonctionnement des BRF n'est pas encore résolu.

Le transporteur est aujourd'hui encore, obligé de faire un trajet à vide pour se présenter physiquement avec son véhicule au BRF.

Economiquement parlant il est évidemment moins coûteux de déplacer de l'information que de déplacer un véhicule à vide.

Techniquement, la télématique apporte sans difficultés majeures la solution; rien ne s'oppose à la mise en place d'un système de proposition de fret sur une banque de données qui permette à un chauffeur de les consulter à partir de n'importe quel endroit de la zone couverte par le BRF, en pianotant sur un minitel que l'on peut placer dans des endroits précis comme les centres routiers, les restaurants, les stations services, les péages d'autoroutes ect...

Les problèmes ne sont certes pas d'un ordre technique, mais réglementaire; la télématique des BRF nécessite une modification de la réglementation des BRF basée actuellement sur le principe de la présence effective du véhicule.

L'informatisation des BRF soulève et masque par ailleurs bien des débats plus politiques entre les différents groupes professionnels en présence, sur la volonté ou non de conserver une telle structure nationale d'offre du fret.

### 3. Les enjeux de la télématique.

Les enjeux de la télématique sont nombreux comme support nouveau de la circulation de l'information à l'intérieur et à l'extérieur de l'entreprise.

La mise à disposition d'un serveur minitel ouvert aux clients de l'entreprise, chargeur ou destinataire, présente un enjeu logistique important pour une meilleure remontée de l'information, une meilleure compétitivité de l'entreprise en terme de qualité de service.

Le Minitel offre des perspectives nouvelles pour une plus large diffusion des statistiques du transport aux professionnels concernés.

Le développement de l'utilisation par les chauffeurs routiers et par leur entreprise du Minitel, passe par son installation dans des endroits précis très fréquentés.

A ce titre le serveur "Max Meunier" est une opportunité pour le système statistique des transport tant en terme de collecte qu'en terme de diffusion des informations.

Ce serveur sera en effet installé à un rythme soutenu dans des restaurants routiers, des stations service, en France et à l'étranger. Il propose une messagerie permettant une communication entre le chauffeur, son entreprise et sa famille, et donne l'accès à tous les autres services disponibles sur minitel (météo, Fretel...).

La multiplication des saisies est source d'augmentation des erreurs et des délais dans la production des statistiques.

L'utilisation du Minitel permet de reporter sur le sondé l'ensemble des opérations de saisie et d'effectuer au cours de la saisie les premiers contrôles de cohérence.

La banalisation du Minitel rend possible son utilisation pour la collecte de données statistiques, que se soit pour des enquêtes de masse type "carnet de bord" (TRM, TRV) mais surtout pour la collecte de données nouvelles ou pour des enquêtes ponctuelles.

L'enquête TRM, Transport Routier de Marchandises, dont le maître d'oeuvre est le DST, est une enquête par sondage importante par la taille de son échantillon (88 000 véhicules). Elle est de plus permanente, avec l'envoi de questionnaires en continu chaque semaine.

Entrent dans le champs de l'enquête les véhicules porteurs (camions, remorques, semi-remorques) immatriculés en France, d'au moins trois tonnes de charge utile et de moins de 15 ans d'âge.

L'enquête porte sur l'exploitation d'un questionnaire adressé au propriétaire du véhicule sur son utilisation pendant une semaine.

L'échantillon est prélevé du fichier central des automobiles, et les problèmes liés à ce fichier de base sont une contrainte permanente pour le déroulement de l'enquête.

Mais à l'heure actuelle les enquêtes TRM, enquête sur l'utilisation des véhicules utilitaires légers, TRV sur les transports de voyageurs, qui sont des enquêtes du type "carnet de bord", et posent des problèmes spécifiques quant à l'application de la technique du vidéo questionnaire.

En attendant qu'il soit placé des terminaux minitel partout, il est en effet douteux que soit supprimée la première saisie sur le questionnaire papier laissé à bord du véhicule, et que, une fois le questionnaire rempli, le sondé resaisisse les informations sur son minitel.

Cela d'autant plus qu'il faut alors résoudre le problème du coût, le retour par courrier étant supporté par l'administration, alors que le service vidéotex est payé par le questionné.

## II. La carte à mémoire et l'électronique embarquée

### A. La carte à mémoire

#### 1. Description

En 1981, les premiers prototypes de la carte de Roland Moreno voient le jour sous l'égide de Bull.

En France, la carte à mémoire commence progressivement à quitter la phase expérimentale pour entrer dans une phase opérationnelle.

En septembre 1985, le groupement Carte Bancaire commande 12,4 millions de cartes à mémoire qui seront mises en circulation dans le grand public d'ici 1988.

Il faut pourtant distinguer clairement trois types de "cartes à mémoire":

-la carte à mémoire simple, de type publiphone, est produite par Schiumberger au coût d'environ 5 francs.

Sur cette carte, il n'est plus possible de modifier le contenu de la mémoire jusqu'à épuisement du crédit qu'elle contient.

-la carte à mémoire dite "logique cablée", est utilisée pour décompter des droits d'accès à un service.

Mais ce décompte s'effectue sur contrôle d'une logique d'accès et permet la facturation des droits d'accès après consommation du service. Cette carte est aujourd'hui utilisée par les PTT pour des cartes d'abonnement aux publiphones et par les banques pour la sécurisation de leurs messageries internes ou des passations d'ordres financiers de certains de leurs clients par télématique.

-la carte "à puce" CP8 fabriquée par Bull et par Philips pour un coût d'environ 25-30 francs.

Cette carte est plus performante que les deux premières en terme de capacité de mémoire (1 Koctect soit 1024 caractères), de capacité de traitement et de confidentialité (les données enregistrées ne peuvent toutes être lues ni modifiées, sauf à les effacer)

-enfin, la carte à mémoire future sera plus performante en terme de capacité de mémoire ( avec prochainement une carte de 2 Koctets) et permettra alors une plus grande plurifonctionnalité.

#### 2. Des expérimentations de la carte à puce dans les transports.

La carte CP8 peut être utilisée de trois façons;

- comme un moyen de paiement
- comme un moyen d'accès physique et informatique
- comme un dossier portable

Mais plusieurs applications de la carte à puce peuvent être basées sur l'utilisation d'une carte unique; la technique de la carte à mémoire permet une certaine plurifonctionnalité qui est cependant fortement limitée pour le moment par la faible taille de sa mémoire (1024 caractères).

### a. La carte à mémoire comme moyen de paiement

La carte à mémoire est surtout attendue par le grand public comme carte bancaire d'ici 1988.

Elle devra permettre le paiement aux points de vente, l'accès aux distributeurs et guichets automatiques de billets, mais aussi le télépaiement (paiement de services minitel) ou pour le paiement de petites sommes (parkings, publiphones, péages...)

Dans le secteur des transports des expérimentations sont en place de la carte à mémoire comme moyen de paiement, comme par exemple sur l'autoroute du Nord comme moyen de paiement des droits de péage, ou à des services annexes tels la distribution d'essence (le projet Octane du service d'étude et de communication des PTT vise à généraliser un nouveau système de distribution du carburant aux véhicules de l'administration avec paiement par carte à mémoire).

D'autres expérimentations ont eu lieu dans les transports de voyageurs (Blois, La Rochelle...).

A bord des bus, un lecteur électronique, après vérification du chargement de la carte, y inscrit les caractéristiques du voyage (heure, date).

Le centre de facturation est un serveur vidéotex accessible par réseau téléphonique.

C'est lui qui compose la facture et la transmet sur demande au terminal "point de paiement" lorsque le détenteur introduit sa carte.

En validant la facture reçue sur l'écran, il "signe" électroniquement l'accord de prélèvement automatique qu'il a fourni en achetant sa carte.

Une telle expérimentation, comme la plupart des expérimentations de la carte à mémoire, s'est avérée très coûteuse; elle revient à plus de 1000 francs par carte mise à disposition. Elle n'en est pas moins intéressante puisque la RAPT met à l'étude un tel système pour son réseau.

### b. La carte à mémoire comme clef d'accès physique et informatique.

La carte à mémoire présente une sécurité optimale en terme de certification; elle vérifie que les éléments de reconnaissance ne sont pas simulés par un moyen autre que celui prévu, et en terme d'authentification dite "signature électronique"; elle garantit au destinataire l'origine des données reçues.

Elle est l'outil privilégié pour le contrôle d'accès à des banques de données confidentielles, au télépaiement...

Ainsi, considérant la progression des échanges télématiques entre chargeurs et professions du transport, la carte à mémoire pourrait être amenée à jouer un rôle de sécurisation et de signature électronique des transactions.

De même, la télématization des Bureaux de Fret nécessitera le recours à la carte à mémoire.

Ce système requérant une authentification absolue du candidat à l'appairage, de sa détention d'un titre de transport approprié, l'administration pourrait délivrer une carte à mémoire représentant à la fois l'identification de l'entreprise, son titre de transport (licence ou certificat d'inscription au registre) et être à la fois un moyen de paiement des taxes d'appairage.

La carte à mémoire peut encore être envisagée comme dispositif de sécurité des véhicules, jouant le rôle de clef de contact et contenant des informations sur le véhicule.

### c. La carte à mémoire comme dossier portable

En effet, autre débouché possible, la carte à puce CP8 comme dossier portable met dans la poche des utilisateurs un "microcalculateur autoprogrammable" capable de mémoriser et de traiter l'information.

Différentes expérimentations ont déjà eu lieu; carte SANTE à Blois, carte TRANSVIE (don du sang) à Brest; carte d'étudiant à Paris VII, carte caisse d'épargne à Paris.

Ses applications dans le domaine des transports pourraient être très nombreuses. En effet, pour un transport routier de marchandises, doivent se trouver à bord du véhicule, pour des raisons d'ordre réglementaire un nombre impressionnant de documents:

- Au titre du code de la route;
  - le permis de conduire
  - la carte grise
  - le carnet d'entretien du véhicule (facultatif)
- Au titre de la coordination des transports;
  - le certificat d'inscription au registre
  - la licence
  - la feuille de route, récépissé
  - bordereau de groupage
  - feuille d'expédition
- Au titre de la fiscalité;
  - le laissez-passer pour les véhicules assujettis à la taxe à l'essieu
- Au titre de l'assurance;
  - une attestation d'assurance
- Au titre de réglementations diverses;
  - les documents nécessaires lors du transport de matières dangereuses, de transports sous températures dirigées.....

Et dans le cadre des transports internationaux, viennent s'ajouter,

- Au titre de la coordination des transports;
  - l'autorisation des transport international et le carnet de voyage
  - éventuellement l'AITE et son carnet de voyage
- Pour les douanes et selon les cas;
  - le carnet TIR et le certificat d'agrément du véhicule
  - ou déclaration de transit communautaire et avis de passage en douane
  - et en outre tous les documents annexes requis par les douanes (facture, certificat d'origine, liste de colisage...)
- Avec pour document de transport;
  - la lettre de voiture CNR
  - ou une feuille de route CEE.

Liée à l'effort de simplification des procédures administratives du transport, la carte à mémoire, en liaison avec les travaux de simplification et de normalisation documentaire, pourrait progressivement être substituée à certains documents papiers. Mais leur remplacement ne posera pas les mêmes problèmes dès lors que certains documents sont liés au véhicule, d'autres à l'individu, d'autres encore à l'entreprise...

Par exemple, concernant le véhicule, il peut être envisagé un remplacement des cartes grises des véhicules par les cartes à mémoire intégrant périodiquement, au cours des visites techniques, les informations concernant l'état technique du véhicule....

Concernant le conducteur peut être envisager de délivrer un permis de conduire sur carte à mémoire associant la carte transvie déjà testée.

Aussi le projet CD de la communauté européenne à Genève visant à automatiser les procédures douanières, envisage(ait) l'utilisation d'une carte à mémoire pour accélérer le franchissement des frontières et en particulier le remplacement du carnet TIR par une carte à mémoire.

Au niveau de la CEE on étudie dans le cadre du passage le 1er janvier 1987 du principe de contingents bilatéraux aux autorisations annuelles ou mensuelles pour le trafic de transit, l'utilisation d'une carte à mémoire contenant l'autorisation.

### **3. Du code à barre à la carte à mémoire**

Le transport de la marchandise consiste en un double mouvement; déplacement physique de la marchandise et déplacement parallèle d'une masse d'information.

La maîtrise de la chaîne des transports passe par la synchronisation du flux physique avec le flux d'information, la maîtrise de l'un et de l'autre étant inséparables.

Les échanges automatiques de données commerciales participent à cette réflexion qui vise à limiter toute distorsion entre ces deux flux.

Parallèlement, la mise en place des systèmes de "codes à barre" apporte une solution originale à la gestion de ce double flux.

Partant de la constatation que de très nombreuses informations concernant la marchandise se trouvent sur différents supports (autant d'étiquettes que de colis pour une même expédition...), une des solutions est de faire figurer le maximum d'informations sur le colis, de façon fiable et de manière à ce qu'elle puisse être lue rapidement, d'un traitement rapide, susceptible d'accélérer le mouvement même de la marchandise.

La traduction de ces informations en "code à barre" est une solution utilisée par exemple chez le transporteur routier Dubois.

Pour assurer la cohérence du système en terme de chaîne de transport, le passage d'une normalisation du code à barre de la distribution (code à barre lié au produit) à celui d'une normalisation du code à barre (contenant les données utilisées par les transporteurs, conditionnement ect...) est en cours de réalisation par le GENCOD.

On peut cependant souligner l'absence de coordination dans la réflexion d'une normalisation cohérente des échanges automatiques de données commerciales et des codes à barre, normalisation qui seule permettrait une réelle synergie entre ces deux systèmes de traitement de l'information concernant la même marchandise.

La généralisation du code à barre sur la chaîne logistique présente un intérêt pour le système statistique des transports.

L'interconnexion des systèmes d'information des entreprises utilisant le code à barre avec le système statistique des transports pourrait apporter de nouvelles informations sur le déroulement des chaînes de transport.

Mais le code à barre peut par ailleurs, apporter une amélioration sur la chaîne de production même des statistiques, par exemple pour le traitement de l'enquête EAE Enquête Annuelle d'Entreprise.

L'enquête annuelle d'entreprise est une enquête par sondage réalisée chaque année.

Les questions portent sur les résultats de l'exploitation des entreprises; compte d'exploitation, recettes nettes de transport et d'auxiliaires de transport, ventilée par type d'activité, données sur les charges.

Elle porte aussi sur les facteurs de production, personnel salarié, ventilés par activité, investissements de l'année.

L'échantillon est très important et couvre différents modes de transport (transports routiers urbains, de marchandises, navigation intérieure, transports maritimes et aériens).

Elle repose sur l'envoi de plus de 14 000 questionnaires par an, sur un échantillon issu du fichier SIRENE géré par l'INSEE.

Ce fichier, qui est mis à jour régulièrement chaque année pour prendre en compte les disparitions et créations d'entreprises, ne pose pas de problème particulier.

C'est une enquête obligatoire à laquelle les entreprises sont sensées répondre dans les trois semaines après réception du questionnaire.

Or l'envoi des questionnaires étant effectué en mars de l'année n pour l'enquête portant sur les résultats de l'année n-1, l'ensemble des questionnaires n'est effectivement reçu qu'avec un très long délai (au 1-12-1986 doivent encore être reçus 2400 questionnaires de l'enquête 1985).

L'enquête annuelle d'entreprise connaît des retards de production très importants; au lancement de l'enquête portant sur les résultats 1986, les résultats portant sur l'année 1984 ne seront pas encore sortis.

L'entreprise est soumise à une déclaration fiscale sur la base du plan comptable dont les données sont en grande partie reprises par le questionnaire EAE.

Les informations concernant le parc routier, le personnel sont en général connues des entreprises. Par contre la répartition du chiffre d'affaire par type d'activité est en général mal cernée par les entreprises, en particulier par les petites entreprises ne disposant pas d'une comptabilité très fine.

Les principales sources de blocages ne résident pourtant pas dans la difficulté de remplir le questionnaire (sauf dans le cas particulier d'une modification du plan comptable), et le questionnaire est en général bien rempli, les taux de réponses bons (environ 80%), mais avec des délais peu compatibles avec l'exigence de qualité de données statistiques récentes.

Les difficultés résident plutôt dans une certaine mauvaise volonté à répondre aux enquêtes statistiques, en particulier de la part des grandes entreprises, et pour certaines petites entreprises dans un coût parfois non négligeable facturé par un comptable extérieur.

Les procédures de rappel, de mise en demeure et de constat de non réponse (qui devrait donner lieu à une procédure de contentieux), pour le renvoi des questionnaires doivent donc être gérées avec le plus grand soin.

L'utilisation du code à barre sur le questionnaire est une solution qui peut être mise en place pour automatiser encore davantage les procédures de rappel et la mise à jour du fichier des questionnaires classés "bon à prendre", "incomplets", "délai de réponse"...

Le besoin d'identification de la marchandise est à l'origine du recours aux codes à barre.

Toutefois des projets de remplacement de ces codes à barres par des cartes à mémoire accompagnant dans une pochette la palette, le conteneur, le wagon peuvent être envisagés.

La mise en pratique de la carte à mémoire dépendra bien entendu de l'évolution de la diffusion des cartes et des lecteurs portables et bon marché.

Mais elle présente de nombreux avantages, permettant d'entrer dans le système informatique des entreprises de la chaîne de transport, une quantité importante d'information et de mettre en place des procédures de localisation aux différents étapes avec "signature électronique" sur la carte, et possibilité d'édition d'accusés de réception signés eux aussi.

D'autres applications peuvent être trouvées de l'utilisation de la carte à mémoire dans les transports, en particulier en liaison avec l'électronique embarquée à bord des véhicules routiers.

#### **4. Les enjeux de la carte à mémoire**

Le développement de la carte à puce et des lecteurs présente des enjeux industriels importants.

En particulier l'expérience réussie du Minitel offre aujourd'hui un marché important de la carte à mémoire liée à la télématique.

La carte à mémoire sera alors amenée un rôle de sécurisation et de signature électronique dans les échanges téléinformatiques.

Support fiable de recueil de l'information, elle ouvre des opportunités nouvelles en matière de simplification des procédures administratives et de contrôle des transports, de collecte de données statistiques.

Mais l'innovation technologique ne résoud pas à elle seule les différents problèmes administratifs, réglementaires, juridiques et fiscaux liés au remplacement du document papier.

Par exemple, avec le remplacement de la carte grise par une carte à mémoire dans le cadre de l'enquête TRM:

Pour toute enquête par sondage, la qualité de la collecte des données dépend fortement de la qualité du fichier de base.

L'échantillon de l'enquête TRM est tiré du fichier central des automobiles contenant le double des cartes grises délivrées par les préfetures.

Or ce fichier, remis à jour deux fois par an, est peu fiable.

Si toutes les préfetures sont informatisées, il existe cependant un "cimetière des cartes grises", représentant environ 20% de celles-ci et, par exemple, nul ne connaît l'utilisation précise de plus de 50% des camions et des autobus de plus de 10 ans.

La mauvaise qualité de ce fichier fait supporter aux enquêtes réalisées sur sa base des pertes importantes de temps (relance, recherche...), un taux de non réponse lié uniquement à ce facteur de près de 20% par an (soit 18.000 questionnaires), et biaise les résultats des propriétaires retrouvés qui auront à répondre de leur activité sur une semaine précise écoulée depuis longtemps.

Une amélioration de ce fichier représente un enjeu particulièrement important pour cette enquête statistique.

L'utilisation de la carte à mémoire comme support de la carte grise et d'informations diverses concernant le véhicule (sa maintenance, sa clef d'accès..) est, nous l'avons vu, l'une des applications possibles de la carte à mémoire dans le secteur des transports.

La transformation du document papier carte grise en carte à mémoire, ne résoud pourtant pas le problème de la mise à jour du fichier central des automobiles.

Comme dans de nombreuses applications des technologies nouvelles dans le secteur des transports, il nous faut ici clairement distinguer d'une part l'innovation technologique qui permet le remplacement d'un document par une mémoire électronique et apporte de nombreux progrès en matière de contrôle, de sécurité contre les vols, de maintenance des véhicules, et d'autre part l'aspect réglementaire concernant un problème donné.

En effet remplacer la carte grise par une carte à mémoire ne modifie pas la réglementation présente, qui ne prévoit aucune procédure efficace de suivi des documents établis par les préfetures.

Il faut cependant remarquer qu'un saut technologique est de manière générale un moment privilégié pour effectuer une modification de la réglementation en vigueur.

Un saut réglementaire "justifié" par un saut technologique ne permettrait-il pas, par une procédure de suivi des cartes grises (renouvellement obligatoire?) une amélioration de la qualité de ce fichier pour une meilleure connaissance du parc routier français.

Mais aussi, la carte à mémoire contenant des informations sur la marchandise jusqu'ici éditées sur des documents papiers, alimenterait le système statistique pour de nouvelles informations sur le trafic de marchandises avec par exemple la possibilité d'établir des statistiques par axe, de connaître les points de rupture de charge, les modifications du conditionnement des marchandises... et en particulier résoudre le problème posé aux statisticiens comme aux entreprises, par le développement du transport en conteneur dont le contenu détaillé n'est pas toujours connu avec précision.

Les véhicules de transport automobiles, remorques ou semi-remorques dont le PTAC est supérieur à 3,5 tonnes sont soumis à une visite technique annuelle obligatoire, dont la mention figure sur la carte grise.

Si aujourd'hui les entreprises semblent disposées à fournir leurs état mécanographiques, ceux-ci sont inexploitable et les données concernant l'utilisation des véhicules sont faibles.

L'application de la carte à mémoire comme dossier portable contenant les informations relatives au véhicules et à son entretien, peut devenir pour le système statistique des transports une source nouvelle d'informations normalisées, facilement exploitables pour une plus grande connaissance de l'état du parc routier.

## **B. L'électronique et la communication embarquées.**

Dernier maillon de l'intégration logistique, l'électronique et la communication embarquées sont déjà une réalité dans un certain nombre d'entreprises de transport routier.

### **1. Présentation**

#### a. L'électronique embarquée.

L'électronique embarquée se présente avant tout comme une aide à la gestion d'exploitation des flottes routières. Un certain nombre de produits sont d'ore et déjà commercialisés.

SAGEM par exemple propose un enregistreur d'accident, boîte noire électronique où sont consignés les derniers évènement survenus.

Différents produits sont commercialisés qui permettent grâce à des capteurs placés sur un certain nombre d'organes mécaniques, d'enregistrer sur un support magnétique embarqué à bord du véhicule, tous les évènements relatifs au fonctionnement et à la conduite du véhicule.

Le traitement peut être effectué, soit sur un micro PC de l'entreprise, soit confié à l'un des centres de traitement qui en assure l'exploitation. KIENZLE commercialise aujourd'hui en France le système FMS 1330 (Fleet Management System) importé des Etats Unis.

THOMSON commercialise un produit analogue, le système DATACAR.

#### b. Le chronotachygraphe électronique.

Pourtant l'aspect le plus porteur de l'électronique embarquée est certainement sa liaison avec les chronotachygraphes électroniques.

Il s'agit d'améliorer la gestion des entreprises de transport et les contrôles de la réglementation sociale en substituant au tachygraphe actuel, un système flexible de saisie informatique des données sur véhicule.

Plus que des obstacles d'ordre technologiques ou industriels, l'électronique embarquée doit alors surmonter de nombreux obstacles d'ordre réglementaires.

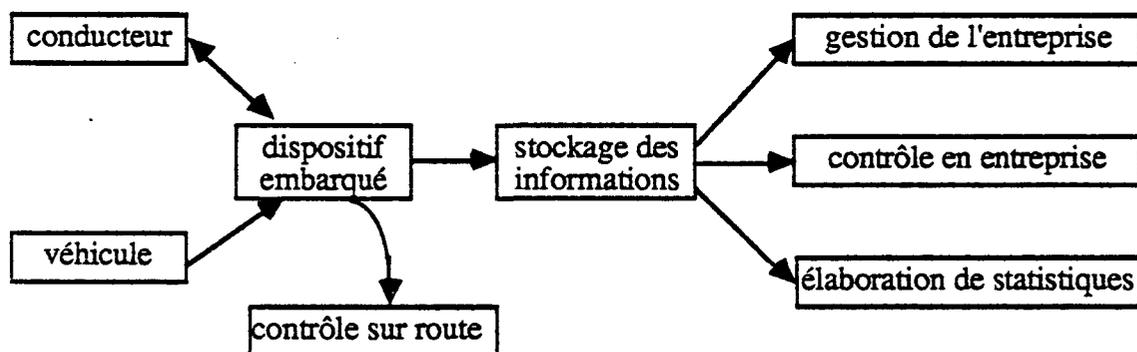
En effet l'origine du tachygraphe est purement réglementaire; les conditions de travail des conducteurs routiers ont fait l'objet, au niveau de la CEE d'une réglementation rigoureuse des temps de conduite et de repos qui concerne tous les véhicules dont le poids maximal autorisé est supérieur à 3,5 tonnes.

Le véhicule doit être muni d'un instrument de mesure, le tachygraphe, et de feuilles d'enregistrement (disques papiers) sur lesquels sont portés des informations concernant le véhicule et le conducteur, informations de vitesse du véhicule, de distance parcourue, de sur ou sous régime, de temps de conduite, les différentes activités du conducteur...

Le chronotachygraphe est la source d'une somme d'information aux utilisations multiples et l'amélioration de ses performances intéresse plusieurs parties à la fois:

- le conducteur, qui fournit les informations et pourrait être informé, à bord et en temps réel, de toute anomalie, réglementaire ou non (conduite continue, température de l'huile...).
- l'entreprise, pour la gestion de son parc, la gestion de son personnel.
- l'administration, pour un meilleur contrôle de la législation du travail, sur route et en entreprise, et une meilleure connaissance statistique de l'utilisation des véhicules routiers.

On peut représenter le système du chronotachygraphe selon le schéma suivant;



Les industriels ont d'ore et déjà procédé à différentes études de faisabilité.

Ainsi JAEGER propose un chronotachygraphe "Future Génération" FG, entièrement électronique, avec support mémoire, visualisation des informations et aide d'un clavier.

La mémoire stocke des informations réglementaires, de petite gestion, de maintenance sur une cartouche à bord du véhicule.

L'étude JAEGER est particulièrement intéressante en ce qu'elle propose la création d'une procédure différenciée de traitement des informations selon les capacités informatiques (et financières) des entreprises.

Pour les grandes entreprises, elle propose le stockage pendant 1 an des informations de la mémoire sur un matériel plombé avec un logiciel inviolable.

Pour les petites entreprises, la mémoire serait vidée vers une société de service au travers d'une interface et d'un modem résident dans la société, au travers du réseau télérel vers le réseau commuté.

### c. La communication embarquée.

Le transport de marchandise a recours depuis plusieurs années déjà à des technologies permettant la communication entre une base et des véhicules, ou entre les véhicules eux-mêmes, que se soit à l'aide d'appareils d'alerte, des systèmes radios, téléphoniques publics ou privés.

La communication embarquée voit aujourd'hui de nouveaux outils se développer qui vont bien au-delà d'une simple amélioration du réseau radio téléphone pour apporter des moyens de communication révolutionnaires avec des véhicules en déplacement.

La mission URBA 2000 développe avec l'Agence Spaciale Européenne et une entreprise de transport, une expérience de liaison avec les mobiles par satellites et échanges de messages télex.

D'autre part, le réseau RadioComm 2000, qui s'ouvrira au public dès 1987, couvre 85% du territoire français du radiotéléphone avec une capacité de 200 à 300 000 postes.

Mais surtout la communication embarquée voit s'ouvrir à l'horizon 1990 des perspectives étonnantes avec la commercialisation du réseau MARATHON, système cellulaire à couverture européenne, numérique et multiservice, c'est à dire pouvant supporter non seulement la radio téléphonie, mais aussi la transmission de données, l'accès à des applications télématiques (messageries, accès à des banques de données...)

Ainsi dans le cadre de la réflexion sur des procédures de substitution pour le recueil de l'information statistique douanière, la promotion de la carte à mémoire comme support de l'information commerciale, liée à la communication embarquée (déchargement des informations contenues dans la puce lors d'un passage à une borne vers un centre serveur géré pour répondre aux besoins statistiques) est une des solutions qui a pu être avancée.

## **2. Les enjeux de l'électronique embarquée.**

L'outil réglementaire chronotachygraphe est aujourd'hui difficilement exploitable pour l'entreprise comme pour le système statistique des transports.

Son remplacement par une mémoire électronique présente des enjeux importants pour un meilleur contrôle de la réglementation sociale et pour une meilleure gestion de son parc pour l'entreprise .

La production de tels systèmes présente des enjeux industriels et informatiques importants. Mais sa généralisation demeure liée à la modification des procédures de contrôle pour leur adaptation à ces technologies nouvelles.

Or en terme de contrôle d'une part, la fiabilité et la rapidité d'exploitation des informations enregistrées sur la carte à mémoire, et pour une meilleure collecte des données statistiques sur l'utilisation des véhicules routiers et des conditions de travail de la main d'oeuvre transport d'autre part, l'électronique embarquée ouvre des perspectives nouvelles aux administrations concernées.

La promotion de ces techniques nouvelles pose le problème de la modification des réglementations, mais passe aussi peut être par un aménagement de "contreparties" (diminution des contrôles sur route pour les entreprises utilisant un tel système(?)) pour les entreprises qui sont toujours sensibles à toute forme d'innovation pouvant augmenter pour elles le poids des contrôles administratifs.

## CONCLUSION

La pénétration de l'informatique, de la télématique et des autres technologies présente des enjeux importants pour le secteur des transports en permettant notamment une circulation de l'information fluide sur l'ensemble de la chaîne de transport, de la négociation commerciale à la communication embarquée.

Elles donnent aux entreprises la possibilité de maîtriser et d'enrichir la gestion de leur activité, aux administrations des moyens nouveaux de collecte d'information et de contrôle de la législation.

Les progrès des technologies nouvelles permettent à la fois une meilleure circulation, une meilleure gestion et une meilleure conservation des informations.

La plus grande accessibilité des données crée les conditions favorables à une collecte plus automatisée d'un nombre supérieur d'informations.

Elle favorise la limitation des saisies redondantes et la réduction des délais de production des statistiques, tout en accroissant la fiabilité des résultats.

Une interconnection entre les systèmes d'information des entreprises utilisatrices d'un système d'échange automatique des données, de codes à barre, de la carte à mémoire, et le système statistique des transports est un enjeu important pour imaginer l'avenir; cette interconnection doit permettre des collectes de données plus fiables, plus nombreuses et moins coûteuses.

L'évolution de la tarification du transport routier, avec le passage du système de la tarification obligatoire à un système de "prix référence", peut offrir des opportunités intéressantes avec de nouveaux systèmes de collecte de données afin d'améliorer les connaissances sur les conditions d'exploitation des entreprises et sur la formation des prix et des coûts.

Le décontingement progressif du transport routier pourrait aussi être mieux maîtrisé. En effet, le suivi des autorisations de transports de zone longue par un système statistique moderne, pourrait à ce titre apporter de précieux éléments de d'information par la connaissance exacte de leur utilisation, et permettre ainsi une répartition économiquement mieux adaptée à ces nouvelles autorisations.

Le développement de nouveaux systèmes de gestion de l'information rend possible pour les entreprises comme pour les administrations une meilleure connaissance et par là même une plus grande maîtrise sur leur environnement.

La réalisation d'un recueil des données statistiques sûres et à terme exhaustives est un enjeu important de la généralisation du développement des technologies nouvelles dans les transports.

En effet les modalités actuelles de recueil des données par une voie d'enquête permettent peu d'exploitation statistiques. certains documents de transport présentent de nombreuses insuffisances, notamment en terme de coût de traitement, de manque de couverture des champs visés, de délais d'exploitation et de fiabilité des résultats

Par exemple, l'exploitation de feuilles de route, document normalisé, n'est pas suffisante pour couvrir le champs de l'enquête TRM.

Les récépissés de transport sont tout à fait distincts d'une entreprise à l'autre.

Il n'est donc pas possible actuellement, faute de normalisation documentaire, de couvrir le champs de l'enquête TRM par l'exploitation des documents commerciaux.

Pourtant l'un des enjeux pour le système statistique des transports de la généralisation des échanges automatiques de données et de la carte à mémoire comme dossier portable, est sans doute que ces techniques tendent à modifier l'extrême hétérogénéité des données et documents commerciaux.

Il est essentielle que cette tendance normalisatrice des technologies nouvelles en matière d'échange d'information dans les transports soit favorisée par l'action tant des pouvoirs publics que des professionnels eux-mêmes.

Elle devra permettre à terme l'utilisation pour des besoins statistiques divers (enquêtes sur l'utilisation des véhicules routiers, mais aussi enquêtes douanières, statistiques de trafic...) de données normalisées.

Le progrès accompli dans la collecte des données par l'utilisation des technologies nouvelles ne seront pas sans obstacles pour le traitement de ces informations supplémentaires.

En effet, la diffusion des technologies nouvelles sera lente, touchant en premier lieu les entreprises les plus importantes.

La juxtaposition de deux systèmes de circulation de l'information, l'un par le moyen traditionnel du document papier, l'autre par des techniques évoluées posera des problèmes et sera dans un premier temps, source de coût sur l'ensemble de la chaîne de production des statistiques.

Mais comme nous l'avons vu dans le cadre des échanges automatiques de données, du chronotachygraphe électronique, de la carte à mémoire, le passage aux technologies nouvelles de l'information n'est pas neutre.

Il masque souvent des modifications plus profondes des activités des professions du secteur, des procédures réglementaires, commerciales, juridiques, fiscales qui régissent le monde des transports.

Il est donc important que les différentes administrations concernées par ces évolutions, soient à même de mettre en oeuvre de nouvelles procédures réglementaires adaptées à ces formes évoluées de circulation et de communication de l'information.

Par ailleurs, la nécessité d'une promotion de ces technologies nouvelles doit amener les pouvoirs publics à jouer un rôle important auprès des professionnels et de leurs organisations, en matière d'information et de déclenchement des premières expérimentations.

Celle ci doit passer par la sensibilisation des entreprises aux enjeux pour leur propre exploitation et pour leur gestion commerciale face à une concurrence accrue.

En effet les échéances sont proches avec dès 1992, la suppression de toutes barrières douanières et de tout contingentement et autorisations préalables, les entreprises de transport étrangères pourront effectuer librement tout transport sur le territoire français.

Face à la compétition accrue pour la conquête de nouveaux marchés et la sauvegarde de leurs propres marchés, les entreprises de transport et les pouvoirs publics ne doivent donc pas se tenir à l'écart d'un tel mouvement d'innovations techniques, de modifications réglementaires et d'enrichissement de leur système d'information.

Mais si l'argument de la productivité accrue des chaînes de transport est l'argument le plus souvent avancé pour une promotion des technologies nouvelles, cette promotion doit être aussi accompagnée par les pouvoirs publics d'un aménagement des réglementations et de leur mode de gestion afin que celles-ci évoluent comme l'environnement technologique, économique et social au sens large.