

LE SYSTEME DE TRANSPORT URBAIN :

LES PRODUCTEURS DE MATERIEL

FERROVIAIRE

D.I.T.U. - MARS 1978

Etude réalisée avec le
concours de la Société pour le Développement
Urbain et la Recherche Economique (DURE / IDET -
CEGOS)

S O M M A I R E

PLACE DU RAPPORT DANS L'ENSEMBLE DU SYSTEME DE TRANSPORT URBAIN

CONTENU DU RAPPORT

		<u>Pages</u>
1	- LES FLUX FINANCIERS DANS LE SECTEUR FERROVIAIRE	1
	11 - Méthodologie d'étude des flux financiers	2
	12 - Flux financiers (tableau)	4
	13 - Commentaires	6
2	- ETUDE QUALITATIVE	7
	21 - La demande	8
	22 - L'offre	11
	23 - Les produits	16
3	- CONCLUSIONS	24
4	- MONOGRAPHIES DES ENTREPRISES DU SECTEUR	30
5	- ANNEXES	53

INTRODUCTION

Cette note s'inscrit dans le cadre d'une étude de la Division des Transports Urbains du S.A.E.F. portant sur l'analyse de l'ensemble du système des transports urbains.

La Division a publié en Février 1978 un document "Données globales sur le transport urbain en France" qui synthétise l'ensemble des flux économiques et physiques liés à la consommation et à la production du transport urbain (T.U.).

L'analyse économique de la consommation a fait l'objet de deux notes publiées en Février 1978 : "Les transferts liés à la consommation de T.U. par les ménages", "Les transferts liés à la consommation de T.U. par les établissements".

L'analyse de la production aboutira à la publication d'une note pour chacun des six secteurs productifs dont l'analyse a été retenue :

- Les entreprises de transport en commun de province
- Les producteurs d'autobus urbain
- Les producteurs de matériel ferroviaire
- Les producteurs de matériel de gestion de trafic et de matériel de signalisation
- Les producteurs de 2 roues
- Les producteurs d'infrastructures de transport urbain.

Nous présentons ici les producteurs de matériel ferroviaire. L'étude de ce secteur a fait l'objet d'un contrat avec la Société pour le Développement Urbain et la Recherche Economique (IDET - CEGOS).

Tableau des échanges économiques entre les agents du système - 1967 - 1973

Analyse de la consommation

Les transferts liés à la consommation de transport urbain des ménages

Les transferts liés à la consommation de transport urbain des établissements

La production du service transport collectif

- . entreprises de province
- . entreprises de la RP

La production des infrastructures (BTP)

La production de matériel roulant

- . automobile
- . autobus
- . matériel ferroviaire
- . 2 roues

La production du matériel de gestion de trafic

La production des biens et services liés (carburants, assurances, crédits, garages,...)

Analyse de la production

Application de la méthodologie au cas particulier d'Orléans

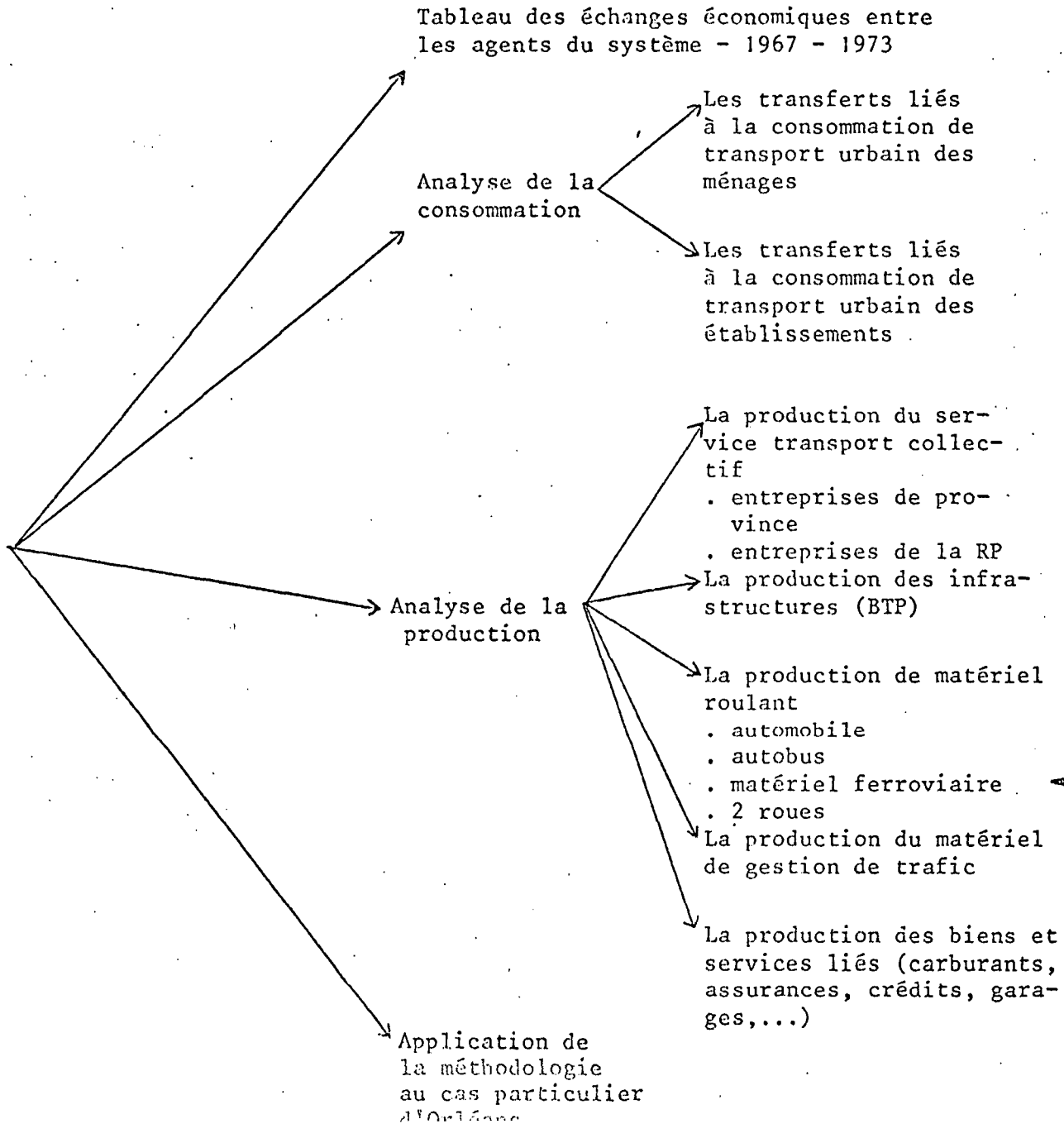


ETUDES

METHODOLOGIQUES

- les transferts liés au système de TU (Septembre 76)

- analyse économique du système de TU (Septembre 76)



RESUME DU RAPPORT

L'objet de ce rapport est d'analyser les répercussions de la politique des pouvoirs publics en matière de transport urbain sur un secteur particulier retenu par l'analyse du système transport urbain : Les producteurs de matériels ferroviaires.

La première partie du rapport est consacrée à la mesure de l'activité des producteurs de matériels ferroviaires orientée spécifiquement vers le seul transport urbain. Il apparaît que ce secteur a connu une période de fort taux de croissance entre 72 et 76. A ce mouvement correspond une substitution de la production de matériel de voyageurs urbain et interurbain à la production traditionnelle de wagons de marchandises. Cette transformation est en majeure partie la conséquence de l'important effort d'investissement et de rénovation entrepris par la R.A.T.P. et la S.N.C.F. banlieue. En ce sens, la politique de développement des transports urbains collectifs a contribué à changer la physionomie du marché des matériels de transport de voyageurs et à maintenir l'activité des constructeurs dans leur ensemble.

L'exportation de certains matériels à la suite des contrats passés entre la R.A.T.P. et des réseaux étrangers de transport urbain a également joué un certain rôle dans l'activité globale des constructeurs.

L'analyse de l'offre et de la demande qui constitue le corps de la deuxième partie de l'étude révèle cependant une situation préoccupante pour l'avenir.

Alors que les matériels nouveaux par leur technologie ne constituent qu'une part d'activité relativement mineure du secteur qui restera dans l'avenir inférieure aux prévisions passées trop optimistes, les commandes de matériels traditionnels vont fortement diminuer.

Les prévisions de livraison à la S.N.C.F. et en particulier à la S.N.C.F. banlieue sont en baisse pour les voitures comme pour les locomotives. En ce qui concerne la R.A.T.P., les prévisions de commandes sont encore fortes en 76, mais elles diminueront nettement après la fin de l'effort de renouvellement et d'extension du réseau, dès 1978.

Les entreprises du secteur semblent avoir effectué des investissements très importants entre 67 et 73 ; il se posera donc un grave problème de sous-emploi des capacités de production dans les prochaines années.

La profession a pris conscience de l'importance de l'exportation pour son avenir, mais elle devra aussi adopter une stratégie de diversification dans des technologies proches, et peut être de reconversion de sa production de matériel ferroviaire.

Cette politique semble possible pour ces grosses entreprises dont l'activité matériel ferroviaire ne représente qu'une part modeste de l'activité d'ensemble.

La troisième partie du rapport présente des monographies sur les entreprises concernées, leur structure financière et l'évolution de leur production.

Une annexe rassemble enfin des données plus hétérogènes sur l'activité du secteur.

1 - LES FLUX FINANCIERS DANS LE SECTEUR FERROVIAIRE

11 - METHODOLOGIE D'ETUDE DES FLUX FINANCIERS

Les flux financiers entre le secteur des constructeurs de matériel et les autres intervenants dans le domaine des transports collectifs urbains ont été mesurés à partir des chiffres communiqués par les firmes.

Il est à noter que les entreprises n'ont pas de comptabilité analytique leur permettant de distinguer leur activité urbaine de leurs autres activités. Ceci s'explique par la non spécificité des matériels eux-mêmes dans certains cas, mais surtout par la non spécificité de l'appareil de production. Ceci s'explique aussi par la faiblesse relative du matériel urbain dans le chiffre d'affaires des entreprises (1) qui n'incite pas à créer un outil comptable complexe spécialisé.

Les conséquences sont de deux ordres :

- sur le plan de la présente étude, il a été difficile de réunir les chiffres significatifs du secteur
- sur le plan de la stratégie des firmes, même si elles prévoient les évolutions futures du marché et en tirent des conséquences stratégiques (développement du marché du bus et de l'activité des firmes en ce domaine; déclin des marchés du matériel ferroviaire urbain, effort à l'exportation et diversification) elles ne sont pas à même de mesurer avec précision l'impact de l'évolution du secteur des transports urbains dans leur activité générale.

Chiffre d'affaires

En l'absence d'une comptabilité particulière en ce qui concerne les transports urbains, les chiffres d'affaires ont pu être rétablis de différentes manières :

- dépouillement des factures pour rassembler celles relatives au secteur
- utilisation de la comptabilité par clients
- approche par le nombre de produits vendus multiplié par le prix moyen dans le cas d'une production homogène.

Les chiffres que nous donnons sont assez fiables. En ce qui concerne le matériel ferroviaire ils ne reflètent pas parfaitement l'activité du secteur dans la mesure où la facturation n'est pas un bon indicateur du fait de la longueur du processus de fabrication de commercialisation et de paiement. Les révisions de prix importantes (parfois 20 %) par exemple ne jouent que 3 à 4 ans après la commande. Elles sont comptabilisées l'année de leur paiement alors qu'elles sont imputables à des années antérieures.

(1) dans le secteur ferroviaire 28 % du C.A., de l'ordre de 3 à 4 % dans le secteur bus si on se situe au niveau "groupe".

L'activité du secteur du matériel ferroviaire est assez irrégulière du fait notamment de l'existence de grosses commandes non régulières qui créent des "creux et des bosses" dans la production des entreprises. Il n'est pas possible de reconstituer une série chronologique à partir de quelques chiffres d'affaires annuels. Autant la méthode qui consiste à ramener une période à trois années repères est fondée dans un marché où les intervenants (acheteurs et producteurs) sont nombreux, autant elle est délicate s'agissant d'un marché où les producteurs sont peu nombreux et où la demande s'exprime au niveau de deux entreprises et de manière discontinue d'une année sur l'autre (cette remarque vaut aussi bien pour les autres éléments des flux financiers).

Prêts, subventions, remboursements : chiffres communiqués par les entreprises

TVA

Les chiffres communiqués par les entreprises ne sont pas homogènes. Il est probable que certaines ont essayé de rétablir, pour nos besoins, le calcul de la taxe. Ces chiffres varient en effet de 16 à 20 % du C.A. des entreprises ce qui ne tient pas compte du mécanisme même de la T.V.A. Au niveau du secteur il paraît préférable de procéder d'une autre manière : calcul de la valeur ajoutée estimée à 40 % du C.A., application à ce résultat du taux normal de la TVA : 20 %. Ce chiffre mesure bien la résultante des flux financiers à la sortie du secteur.

Patente

Sauf exception où une usine du groupe produit exclusivement des matériels de transport urbain, l'imputation d'une part de la patente payée par l'entreprise au secteur a été faite par nous au prorata des C.A. Cela n'entraîne pas de distorsion majeure.

BIC

Nous avons procédé de même pour l'impôt sur les Sociétés. Il faut toutefois reconnaître que cette approche est peu satisfaisante : elle ne mesure pas les contributions propres du secteur des transports urbains au flux financier "impôt sur les sociétés". En effet les contributions bénéficiaires des divers secteurs d'activité d'une même entreprise peuvent être forts différentes. Il n'est pas possible de préciser ce point en l'absence de comptabilité analytique. La plupart des entreprises que nous avons rencontré sont globalement en déficit fiscal. Aucun impôt sur les bénéfices n'est donc versé au titre du secteur de transports urbains comme des autres secteurs même si celui-là paraît apporter une marge positive. En ce sens les chiffres communiqués ne mesurent pas l'apport du secteur au flux financier "Impôt sur les sociétés" mais suit le reflet de la structure industrielle dans laquelle ce secteur est englobé.

12 - FLUX FINANCIERS - MATERIEL FERROVIAIRE

<u>En milliers de francs courants</u>	<u>1967</u>	<u>1973</u>	<u>1976</u>
C.A. HT total	-	2 300 000	3 000 000
C.A. HT France	780 000	1 250 000	1 800 288
C.A. HT transports urbains	150 000	397 000	598 000
Prêts de l'Etat	0	0	0
Subventions	0	25	0
Remboursements	0	54	150
T.V.A.	7 360	25 768	39 604
Patente	1 112	2 893	6 072
BIC	-	1 209	7 373
Total des taxes	8 472	29 870	53 049

DONNEES DE BASE

ENTREPRISES	ANNEES	Capacité de Production (voitures/an)	Production (voitures/an)	Effectif (toutes voitures)
ALSTHOM	1967	200	50	1 280
	1973	300	114	1 530
	1976	600	40	1 875
ANF	1967	700	385	2 841
	1973		370	
	1976			
CAREL-FOUCHE LANGUEPIN	1967	300	60	
	1973		200	
	1976		280	
C.I.M.T.	1967	450	295	1 144
	1973		339	1 228
	1976			
FRANCO-BELGE	1967		0	
	1973			
	1976			
M.T.E.	1967			1 700
	1973			
	1976			

Exemple de valeur ajoutée/tête (pour l'ensemble de l'entreprise)

ANF	1973	41 000 F	CARREL et FOUCHET	1973	52 500 F
	1976	92 000 F		1975	59 300 F
CIMT	1973	60 000 F	FRANCO-BELGE	1973	50 100 F
	1976	70 000 F		1975	82 900 F

13 - COMMENTAIRES

Chiffre d'affaires : le secteur a connu un fort accroissement du chiffre d'affaires qui est passé de 150 MF en 1967 à 397 MF en 1973 et à 598 MF en 1976 soit un accroissement moyen annuel de 20 % de 1967 à 1973 et de 12 % de 1973 à 1976.

Cet accroissement entraîné par les programmes de modernisation et d'extension de la RATP et de la SNCF - s'est répercuté de manière différente sur les entreprises productrices.

En 1973, CIMT était la première entreprise sur le marché avec 44 % suivie de Carel et Fouché avec 25 %. Cette prédominance des constructeurs de caisse est confirmée par la décomposition du prix de revient.

En 1976, CIMT et Carel et Fouché confirmaient leurs places et leurs pourcentages tandis que MTE et Franco-Belge s'installaient.

Prêts et subventions

On constate une très faible intervention de l'Etat et des collectivités locales au moyen de prêts et de subventions : rien en 67 , 25 000 F de subvention, d'exploitation reçue par CIMT en 1973.

N'apparaissent pas dans ce tableau :

- un prêt du FDES de 12 MF en 1969 au bénéfice de ANF, destiné au financement d'installations nouvelles. Il est à noter que ce prêt ne s'adressait pas à ANF en fonction de son rôle dans les transports urbains mais qu'il aurait été attribué dans les mêmes conditions à tout autre secteur. La part de ce prêt utilisé pour les transports urbains ne peut être estimée (compte tenu de la polyvalence des installations) autrement qu'au prorata du C.A. (25 %).
- un prêt du Crédit National à Carel Fouché Languépin en 1974 d'un montant de 5 MF qui appelle les mêmes commentaires.

Taxes

(Voir Méthodologie).

2 - ETUDE QUALITATIVE

21 - LA DEMANDE

Plus encore que pour le secteur de fabrication des autobus, le marché du matériel de transport urbain ferroviaire est dominé par la demande qui s'exprime à travers les deux grandes sociétés nationales de transport : RATP et SNCF.

Depuis quelques années le marché s'est développé sous l'influence de ces deux sociétés qui renouvelaient une partie importante de leur matériel et procédaient à quelques opérations d'extension : RER, allongement des lignes de métro vers la banlieue.

Le développement du marché du matériel de transport est donc parallèle au développement des investissements des deux sociétés qui ne répond pas lui-même à une logique classique de marché, mais que soutient - à travers des procédures budgétaires - une volonté politique.

Le marché se caractérise de ce fait par un certain nombre de traits spécifiques :

- caractère essentiellement budgétaire
- suivisme des constructeurs
- difficulté de prévisions à moyen terme et à-coups de production, pas de continuité de la demande mais grosses opérations ponctuelles
- maîtrise d'oeuvre assurée par RATP et SNCF
- financement aisé
- protection contre la concurrence étrangère.

Le caractère essentiellement budgétaire du marché induit des variations fortes dans les commandes et des difficultés de prévisions à moyen terme pour les entreprises qui subissent ainsi des à-coups de production.

Les à-coups dans la demande proviennent également, au-delà de son caractère budgétaire, de la nature des opérations. Il ne s'agit pas d'une demande morcellée qui par compensation statistique offre une continuité dans l'activité des producteurs, mais d'une succession de grosses opérations ponctuelles, de commandes importantes : équipement de telle ligne ou de tel réseau banlieue...

Les entreprises peuvent faire face aux à-coups de production (1), en conservant des usines ayant plusieurs activités ce qui permet d'utiliser au mieux le potentiel technique et humain. Elles peuvent en période de baisse produire pour des commandes plus éloignées, ce qui régularise la production, mais accroît les encours. Elles peuvent en période de surcharge sous-traiter à des façonniers certaines opérations d'usinage faites sur place en période d'activité normale, ce qui suppose une main d'oeuvre polyvalente et un certain sur-investissement.

(1) Ainsi qu'il est indiqué par ailleurs, le problème de l'industrie sera moins pendant les années à venir celui des à-coups de production que celui d'une sous-charge chronique due à une diminution de l'activité face à une sur-capacité installée.

En outre les grands programmes d'équipement de la SNCF sont partagés entre différents fabricants de composants, ce qui permet de ne pas faire supporter à un seul, les conséquences du retard éventuel d'un programme.

Les délais de fabrication et les rapports étroits avec la clientèle permettent également de prévoir à l'avance la variation dans la production et de mettre en place en temps utile les moyens d'y répondre. Les difficultés générales d'adaptation des effectifs sont accrues pour cette industrie par le désir de conserver une main d'oeuvre qualifiée qui sera utile quand l'activité reprendra et par l'impact social des mouvements de personnel dans des usines qui ont quelquefois un poids important dans l'utilisation de la population active locale (par exemple l'usine TCO d'Ornans, représente 30 à 35 % des emplois locaux).

Pour pallier les difficultés engendrées par l'irrégularité de ses commandes et les incertitudes sur ses investissements à moyen terme, la SNCF, consciente des problèmes posés à l'industrie s'efforce :

- d'une part de présenter des programmes pluriannuels à ses fournisseurs, qui sont d'ailleurs tous demandeurs de procédures ou d'accord de programmation. Alsthom et Franco-Belge ont ainsi pu obtenir un programme pluriannuel par les voitures "corails", mais les problèmes budgétaires de la SNCF pourraient le remettre en cause.
- d'autre part de prévoir des compensations en cas de baisse imprévisible des commandes. La SNCF a par exemple conclu un accord pour une livraison pluriannuelle de 600 locomotives étalé sur plusieurs années à un prix de référence. Ce prix pourra être augmenté (outre les révisions de prix) jusqu'à 20 % si les commandes définitives sont inférieures, de manière à absorber une plus grande partie des charges fixes.

En ce qui concerne les pratiques commerciales, les procédures sont assez administratives par la prédominance de la RATP et de la SNCF : appel d'offres, constitution de groupements, agrément des sous-traitants, copie de chaque bon de commande (sans prix) adressée au client, contrôle des approvisionnements et des productions sur place par RATP et SNCF, maîtrise de l'opération souvent réalisée par le client.

En contrepartie, le financement est facilité ; la SNCF et la RATP finançant les marchés au fur et à mesure de l'avancement : approvisionnements, constructions. Toutefois, les procédures de liquidation définitives sont longues et les révisions de prix souvent assez lourdes sont quelquefois réglées 3 à 4 ans après le marché.

Du fait de la prédominance de la RATP et de la SNCF les constructeurs ont tendance à pratiquer des attitudes de "suivisme" tant en ce qui concerne la conception des produits que les problèmes de production.

La demande est difficilement mesurable en unités physiques du fait de la variété des productions. Le niveau actuellement atteint, de l'ordre de 1 800 millions de francs devrait baisser à partir de 1978 qui voit la fin de l'effort de renouvellement des parcs de voitures de banlieue SNCF et RATP. Ces matériels ayant une durée de vie de 30 ans, un renouvellement normal succédant au renouvellement accéléré des dernières années amènera une baisse notable du marché. Le seul programme des années à venir concerne l'interconnexion (600 zones).

Une nouvelle demande se fera pour des voitures plus légères : tramway de type moderne, VAL, etc... qui pourraient équiper des villes de moyenne importance.

Cette demande n'atteindra toutefois jamais le niveau de celle de la RATP et de la SNCF. Elle se caractérisera par une certaine diversification de la clientèle, les communautés urbaines achetant désormais elles-mêmes les matériels dont la gestion est confiée, suivant le cas, à la SNCF (trains de banlieue) ou à une société de transport (tramway, métro léger...).

La demande à l'exportation devrait également prendre le relais de la demande intérieure si l'industrie française sait s'y adapter.

Commandes de matériel de Métro

	1974	1975	1976	1977	Après 1977
R.E.R. (dont motrices).....	—	—	33 (33)	—	—
R.A.T.P. (Matériel Fer) (dont motrices).....	496 (140)	255 (102)	295 (177)	250 (150)	455 (273)
Métro Lyon (pneumatique)..... (dont motrices).....	—	—	60 (40)	—	—
Métro Marseille (pneumatique)..... (dont motrices).....	63 (42)	—	—	—	—
Interconnexion (dont motrices).....	—	—	364 (182)	—	—

22 - L'OFFRE

Les constructeurs sont plus nombreux que dans le secteur des autobus et aucun intervenant ne fournit de matériel complet.

- ALSTHOM : traction, boggies, caisse, équipement électrique
- A.N.F. : boggies
(Ateliers du Nord de la France)
- CIMT : caisses et aménagement
- CAREL, FOUCHE, LANGUEPIN..... : caisses et aménagement
- FRANCO-BELGE : boggies, caisses
- JEUMONT-SCHNEIDER : équipement électrique
- CREUSOT-LOIRE : boggies
- CEM-OERLIKON(TCO)..... : traction, équipement électrique
- MATRA : automatismes.

Suivant le cas le pilotage de l'opération est assuré par des intervenants (souvent le fabricant de caisses qui assure le montage) soit par le client lui-même. Ce morcellement et le désaisissement de la responsabilité de la totalité de l'opération aggrave d'ailleurs le déséquilibre entre les demandeurs et les offreurs.

Il n'y a pas de petites entreprises intervenant dans ce secteur. On y retrouve par contre la présence - directe ou indirecte - de grands groupes industriels : ALSTHOM, CREUSOT-LOIRE, JEUMONT-SCHNEIDER, BROWN-BOVERY, CGE.

Dans ce marché protégé au profit de l'industrie nationale une présence étrangère légère est assurée par CAREL, FOUCHE, LANGUEPIN, filiale de BUDD COMPANY (USA) et par CEM-OERLIKON filiale de BROWN-BOVERY (Suisse).

Les différentes sociétés du secteur sont généralement en place depuis longtemps : on retrouve notamment les implantations historiques du Valenciennois (FRANCO BELGE, ANF, CIMT-Lorraine...).

Quelques sociétés sont nouvellement implantées dans le marché :

- FRANCO-BELGE pour qui il s'agit plutôt d'un retour après éclipse
- MATRA qui arrive dans le secteur grâce à son potentiel de créativité : ARAMIS, VAL,...

Capacité de production

Bien qu'il soit difficile de mesurer avec précision les capacités de production, compte tenu de la possibilité d'utilisation de l'outil de producteurs tant pour des matériels urbains que de grandes lignes, il est néanmoins évident que cette capacité est largement excédentaire.

La surcapacité est notamment due à des forts investissements généralement réalisés dans la période 67-70.

L'évolution de la structure financière du secteur est quelquefois liée à sa logique propre : absorption de Brissonneau et Lotz par Alsthom en 72 et cession de la partie chantier naval (Brissonneau - marine).

Plus souvent elle s'est liée à la logique d'évolution au niveau du groupe de contrôle : restructuration de groupes, participations croisées, apports cession, etc...

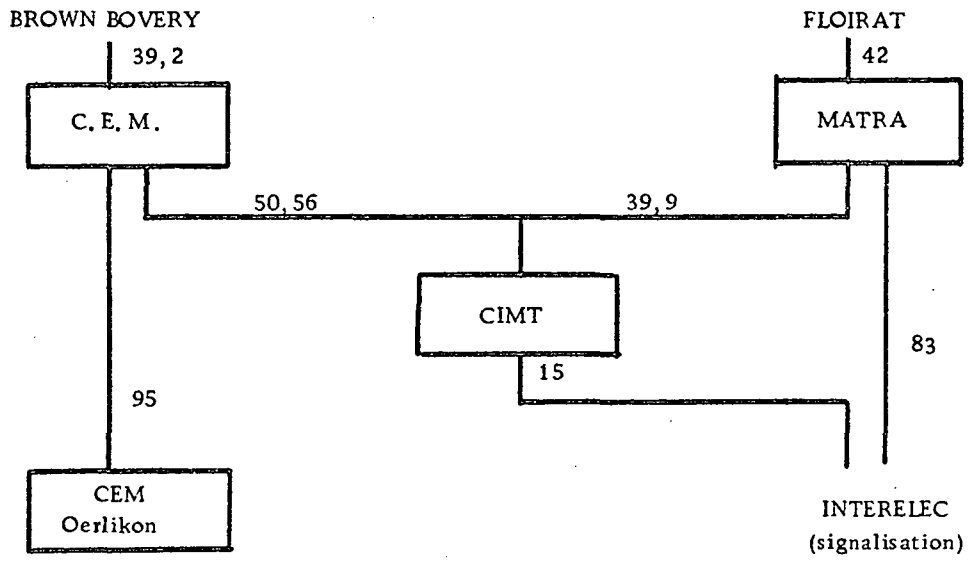
Néanmoins le secteur tente de retrouver une unité au delà du morcellement imposé par la spécialisation et l'organisation de rapports avec la demande.

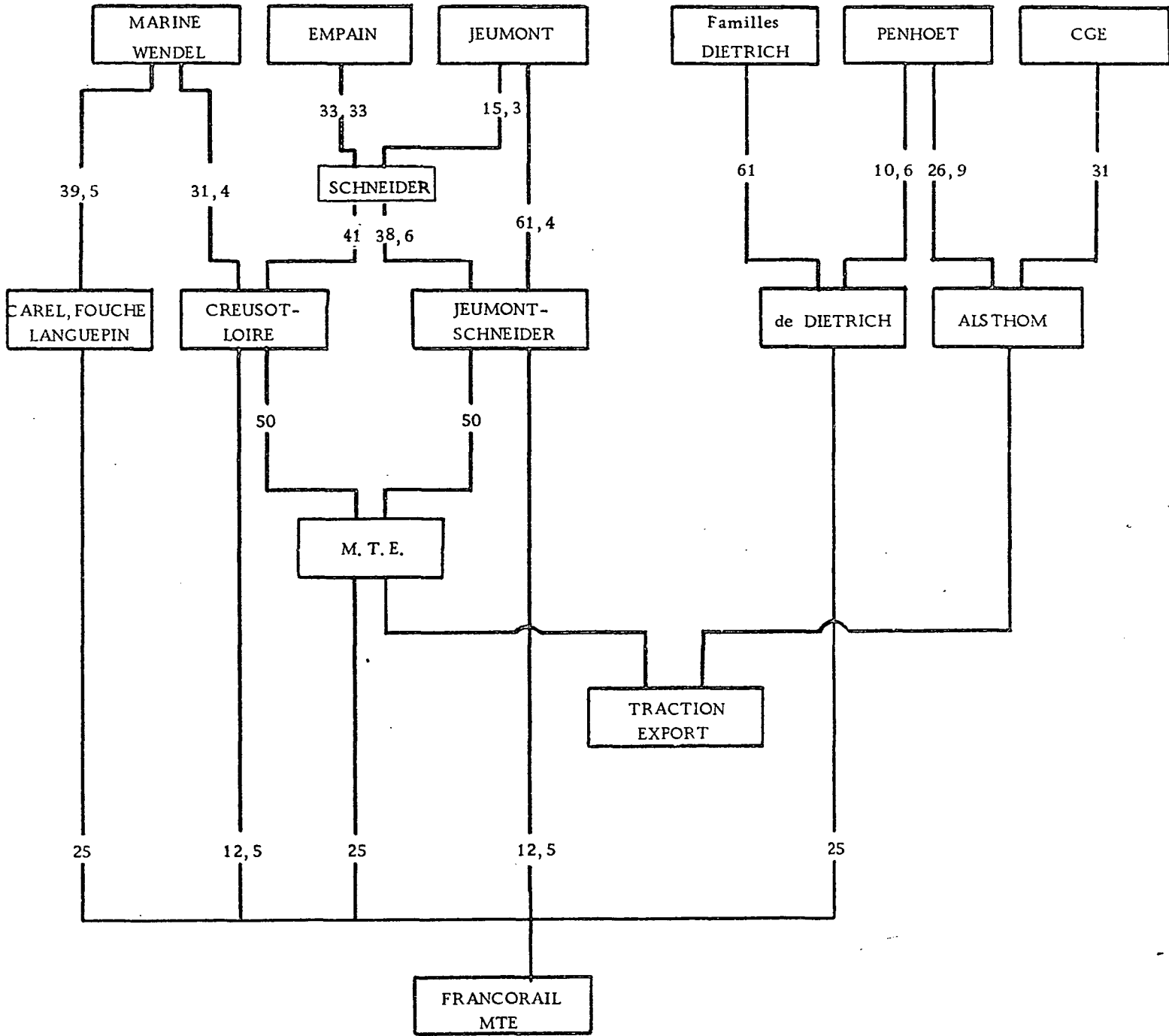
Les divers intervenants anciens ont pris l'habitude de se retrouver dans quelques groupes, formels ou informels, plus ou moins stables. La structuration du secteur pourrait d'autre part être favorisée par la mise en place des structures nécessaires pour exploiter les opportunités de diversification offertes par le métro léger. Elle pourrait s'effectuer autour de deux pôles principaux à partir de 3 grands groupes :

- . JEUMONT-SCHNEIDER/CREUSOT-LOIRE (Groupe EMPAIN) intervenants directs et contrôlant M.T.E., FRANCORAIL et CAREL, FOUCHE, LANGUEPIN (par MARINE-WENDEL)
- . ALSTHOM, reliée par ailleurs au premier groupe par une filiale commune avec M.T.E. : TRACTION EXPORT, par des liens avec De DIETRICH associé au premier groupe dans FRANCORAIL et par des actions communes à l'exportation
- . MATRA/C.E.M. (BROWN-BOVERY) intervenants directs et contrôlant C.I.M.T. (et INTERLEC en signalisation)

A l'étranger, on retrouve cette structuration, notamment par la présence de MATRA et BROWN-BOVERY (groupe de contrôle de la C.E.M.) aux côtés de DORMIER en Allemagne et de MATRA, C.I.M.T. et C.E.M. aux côtés de BOMBARDIER limitée au Canada.

En dehors de ces groupes, on retrouve A.N.F. et FRANCO-BELGE.





La stratégie des firmes est assez négativement marquée par les caractéristiques du secteur, la domination des deux sociétés clientes et le poids de leur histoire industrielle.

Une compétence technique certaine qui place l'industrie française au premier rang n'est malheureusement pas toujours valorisée par un dynamisme commercial équivalent.

L'industrie ressent bien dans son ensemble la nécessité de faire face à la baisse des commandes de la RATP et de la SNCF à partir de 78. Deux opportunités s'offrent immédiatement à l'esprit, l'exportation et les véhicules plus légers pour les villes moyennes.

La première voie est déjà défrichée par un grand nombre des entreprises du secteur. La constitution de Francorail-MTE correspond d'ailleurs principalement à cette préoccupation et à la nécessité de fournir des matériels complets que chacune des entreprises ne peut fournir isolément.

Certaines sociétés sont déjà très avancées dans ce domaine : CAREL et FOUCHE a pu plus que doubler son chiffre d'affaires de 1973 à 1976, rien qu'à l'export. Les grands projets sont souvent évoqués dans les plans de développement : Mexico, Santiago, Caracas, Téhéran, Le Caire, ...

L'industrie française connaît un avantage et deux difficultés dans le domaine de l'exportation :

- son statut de fournisseur de la SNCF et de la RATP est un avantage sur bien des plans : l'image excellente de ces deux sociétés dans le monde rejaillit sur leurs fournisseurs ; la SNCF et la RATP ont souvent un rôle d'assistance technique auprès de compagnies de transport étrangères, elles préparent quelquefois les projets d'investissement de celles-ci, sans aller jusqu'à pousser à l'acquisition de matériel français, elles préconisent néanmoins des types de matériel auxquels elles sont habituées et à la conception desquelles elles ont d'ailleurs participé ; la SNCF et la RATP sont quelquefois gestionnaires de réseaux; elles sont conscientes de la nécessité pour leurs fournisseurs d'exporter pour compenser la baisse de leurs propres commandes et participent activement à cette politique, soit directement, soit par l'intermédiaire de SOFRERAIL et SOFRETU;
- les normes de la SNCF et de la RATP sont très strictes ce qui explique d'ailleurs les qualités de performances et de fiabilité des matériels, donc l'image de marque des deux sociétés - et notablement supérieures aux contraintes d'exploitation des autres réseaux clients de l'industrie française. Ces qualités entraînent des coûts élevés que certains matériels étrangers et placent l'industrie française dans une position défavorable quand les réalités locales d'exploitation ne justifient pas de telles normes;
- le mode de financement des commandes de la SNCF et de la RATP est la contrepartie du contrôle des deux sociétés sur le processus de production, de l'agrément des fournisseurs et du désaisissement des entreprises de leurs responsabilités de constructeurs. Les paiements sont échelonnés tout au long du processus de production et dès les approvisionnements, au vu des bons de commandes aux fournisseurs. Les constructeurs sont donc délivrés d'une bonne partie des problèmes de financement. Ils sont donc mal préparés à la nécessité de monter des financements à l'exportation. Or la mise à la disposition des clients de crédits acheteurs est un des arguments majeurs à la vente notamment dans les pays en voie de développement et peut compenser des désavantages de coût.

Dans la seconde voie l'industrie française n'en est qu'au début. Elle est notamment pénalisée par l'abandon du tramway en France. Elle recherche de ce fait des alliances étrangères : Matra avec la Brugeoise Nivelles, CIMT par une licence Donwag.

Le Groupe MATRA et sa filiale INTERELEL et son associée CIMT, a, semble-t-il pris une certaine avance dans ce domaine comme dans celui, plus généralement, des nouveaux modes de transport.

Outre le Véhicule Automatique Léger (V.A.L.) commandé par la communauté urbaine de Lille (valeur estimée à 1 milliard hors infrastructure pour 38 éléments de deux voitures), MATRA a développé le système ARAMIS qui pourrait trouver sa place, concurremment avec le tramway dans les villes de l'ordre de 500 000 habitants. CIMT et MATRA appartiennent au consortium piloté par Bombardier Limitée pour le métro au Canada. Alsthom en collaboration avec MTE s'intéresse également au métro léger.

Alsthom-MTE et MATRA-CIMT ont gagné l'un et l'autre le concours du Secrétariat d'Etat au Transports.

23 - LES PRODUITS

Il n'est pas possible de parler de gammes en ce qui concerne le matériel de transport ferroviaire, les produits étant le résultat de demandes individualisables, pour telle ligne de métro, pour tel réseau de banlieue.

En ce qui concerne le métro, le matériel est spécifique. En ce qui concerne le train de banlieue du matériel non spécifique peut être utilisé, mais il existe aussi du matériel spécifique caractérisé par la recherche de l'accessibilité et l'automotricité. Ce matériel peut être diversifié par réseau. Ex. : voitures à 2 étages sur les lignes de Saint-Lazare et Montparnasse.

Les améliorations dans la conception du matériel ferroviaire de transport urbain concernent les points suivants :

Confort, design

L'effort dans ce domaine est notable (qualité siège, roue sur pneu, atténuation bruits, esthétique, ...).

Allègement

En particulier de la caisse par une structure en aluminium (métros de Lyon et de Marseille) et des éléments en matières plastiques. Ceci permet de réduire la dépense énergétique et d'accroître les possibilités d'amélioration (moins d'inertie) ce qui compense rapidement le surplus payé en structure.

Electronique de puissance

Un meilleur contrôle de la puissance est assuré par cette technique qui permet une coupure de l'alimentation électrique sans pertes dans des résistances évitant ainsi une surchauffe qui est sensible dans les métros souterrains.

Les suivis conducteurs actuels sont d'origine américaine ou anglaise (ALSTHOM s'y intéresse).

Automatisation intégrale

Le pilotage par ordinateur sera réalisé par le "Val" mais a conservé le conducteur comme gardien (arrêt-départ) pour les métros classiques.

Actuellement l'industrie française peut répondre à une demande d'automatisme intégral sans problème majeur (ALSTHOM, MATRA).

Interconnexion

L'interconnexion des lignes SNCF et METRO dans la région parisienne constitue le plus gros marché actuel pour les firmes réalisant du matériel de chemin de fer.

PRODUITS NOUVEAUX

La conception de produits nouveaux est dirigée selon trois axes : métro léger, tramway moderne, procédés techniques nouveaux.

Métro léger

Le métro standard (type Paris, bientôt Lyon et Marseille) conduit à des infrastructures coûteuses d'où la tendance à lui substituer un métro dit "léger" pour des prolongations de lignes ou de villes nouvelles (en prévision Strasbourg).

On peut alors utiliser - du moins partiellement - le site urbain et du matériel conçu à cet effet :

- un plancher bas
- un asservissement automatisé
- un coût moins important (en fait ce n'est pas le matériel qui est moins coûteux mais l'infrastructure).

ALSTHOM et MTE en association d'une part et MATRA d'autre part ont proposé des métros "légers".

Seul le métro léger de MATRA "le Val" sera développé à court terme (mise en service à Lille dans 3 ans).

Il se caractérise comme suit par rapport aux métros "lourds":

Caractéristiques	Métros "lourds"		Métros "légers"
	PARIS	LYON MARSEILLE	
Débit (personnes/h)	30 000 à 70 000		6 000 à 15 000
Vitesse (Km/h)	25		34 à 35
Intervalle d'attente (mn)			
Pointe	1,5		1
Creux	10		5
Confort (% personnes assises)	20	40	55
Densité (personne/m ²)	6	4	4

Construction du "Val" :

- . Caisse, essieux : CIMT (filiale CEMT MATRA)
- . Traction : TCO (filiale CEM)
- . Automatisation : MATRA

Du point de vue technologique on utilise une conception assez classique en réutilisant des composants existants : moteur, roue, pneu, caisse, porte... avec toutefois des changements importants :

- . une automatisation poussée (complète)
- . une caisse en aluminium
- . un montage sur essieu (et non sur boggie)
- . un châssis de roulement sur béton (abandon de la ligne fer)
- . un aiguillage par galets.

Toutefois, on reste dans une conception impliquant un site propre, de ce fait il est peu probable de réaliser un second "VAL" en France à moyen terme (10 ans).

Une autre idée de MATRA - "l'Aramis" - pousse plus loin cette conception en utilisant des petits véhicules contenant de 4 à 6 personnes (réduction de l'intervalle d'attente).

Il existe un projet de ce type pour la ville de Nice (MATRA + RATP).

Compte tenu du nombre d'habitants d'une ville, les deux systèmes "Val" et "Aramis" se placeraient comme suit :

Nombre d'habitants	Type
1 000 000	Val
500 000	Aramis

En fait, la contrainte du site rendra difficile de telles installations en France (nécessité de viaduc difficile à imposer à la population) aussi le développement de ses systèmes est surtout envisagé pour l'exportation (Canada, Amérique Latine, ...).

Tramway

MATRA en association avec BN - Belgique - s'est intéressé à ce type de transport qui peut intéresser les villes qui n'ont pas les moyens d'investir dans un métro (projet pour Strasbourg).

Ici également on retrouve la contrainte du site qui rend l'accès du centre des villes difficile et on envisage mal de superposer une circulation ferrée et une circulation automobile, pratiquement l'une exclue l'autre.

Là encore, les développements concernent surtout les exportations possibles (Le Caire, Tunis...).

N.B. - La R.F.A. qui n'a jamais abandonné ce système reste compétitive dans ce domaine.

Autres procédés

Les autres projets de transport urbain restent encore dans les limbes ou sont morts nés.

Le train sur coussin d'air (BERTIN) (l'"Urba" de BARCHALON) ont été abandonné de même que le transport sur fil (POMAGALSKI).

Ces rejets semblent dus à plusieurs causes :

- d'une part l'excès d'enthousiasme pour des solutions non expérimentées alors que le transport public nécessite une haute fiabilité.
- d'autre part le raisonnement en fonction de procédés technologiques (BERTIN, BARCHALON) alors qu'il faut penser en termes de système.

Toutefois on peut encore penser à des procédés nouveaux pour des transports sur de faibles distances du type :

- ascenseur horizontal (projet liaison interne de ROISSY)
- trottoir roulant (projets MATRA, RATP ...).

Trolleybus :

Le marché des trolleybus a été inexistant pendant de nombreuses années. Il s'est réveillé il y a deux ans à partir de commandes de villes déjà équipées : Lyon, Grenoble, Saint-Etienne (1). Après un démarrage un peu difficile dû notamment à l'imprécision du cahier des charges, le marché du trolley peut connaître un développement spectaculaire. Il y a actuellement 185 commandes en cours, les facturations commençant en 1977.

(1) C'est dans ce sens qu'on peut parler de produit "nouveau" à propos des trolleybus.

Le trolleybus a une place intermédiaire entre les transports ferroviaires et le bus et peut occuper un créneau important sur le marché des matériels de transport :

- sur le plan de la production, il met en oeuvre des techniques dans deux domaines : actuellement la construction des trolleybus en France est assurée conjointement par TCO (CEM-OERLIKON) et Renault-Berliet,
- sur le plan de l'infrastructure il utilise l'infrastructure routière à laquelle s'ajoute une infrastructure particulière, plus légère que celle du train ou du métro,
- sur le plan de la pollution, il résoud le problème de la pollution par les gaz d'échappement. La pollution esthétique par des lignes électriques est supérieure à celle du métro souterrain (1) (mais le prix de l'"enterrement" du métro est très élevé) mais la pollution sonore moins forte que celle du métro aérien.

La volonté de substitution progressive de l'énergie électrique (nucléaire) au pétrole favorisera incontestablement le trolleybus et le tramway, qui sont les seuls moyens d'ici 10 ans (avant la mise au point du bus électrique) d'éviter la pollution par les gaz d'échappement.

L'obstacle au développement du trolleybus restera la pollution esthétique, mais on peut penser que toutes les villes ayant conservé leur infrastructure ancienne redévelopperont ce mode de transport et que certaines autres villes s'en doteront

En outre, il existe très probablement des possibilités considérables d'expansion à l'exportation, ce d'autant plus qu'il existe très peu de constructeurs dans le monde.

FABRICATION

La fabrication des voitures relève de la mécanique lourde car on réalise la caisse par mécanosoudure de tôle épaisse (souvent supérieure à 2 mm d'épaisseur) et le boggie est lui-même un composant d'assemblage de pièces issues de la forge et de fonderie lourdes.

Ici également il faut distinguer deux types de constructeurs :

- ceux réalisant essentiellement la caisse (dite ici "chaudron") et son habillage : ANF, CAREL-FOUCHET-LANGUEPIN, CIMT, FRANCO BELGE

(1) Des études sont en cours à TCO, avec un financement partiel de l'Administration, pour un moteur bi-mode qui permettrait aux trolleybus de traverser le coeur ancien des villes sans lignes électriques.

- ceux pouvant produire l'intégralité de la voiture c'est-à-dire outre la caisse, les boggies et les équipements électriques. L'entreprise se rattache alors à la fois à la mécanique lourde et à la construction électrique, voire électronique. Seul ALSTHOM se trouve dans ce cas (sans avoir toutefois l'occasion de pratiquer l'intégralité, cf. : politique de partage des marchés de la RATP et SNCF).

N.B. MTE/JEUMONT SCHNEIDER-CREUSOT LOIRE s'est spécialisé dans l'équipement électrique et les boggies.

ANF et FRANCO-BELGE font aussi des boggies mais pas le matériel électrique.

La réalisation d'une voiture est donc le résultat de l'intervention de trois activités différentes qui mettent en jeu les techniques suivantes :

Fabrication	Techniques utilisées	Matériel spécifique mis en oeuvre
Caisse	Découpage } Profils et Cintrage } tôles de forte Pilage } épaisseur	Oxycoupeur
	Assemblage par soudure à l'arc et par points	Mannequin de soudage rotatif
Boggie	Fonderie Forge Usinage	
Electricité	Découpage Usinage Cablage	

La fabrication de la caisse met en oeuvre les mêmes techniques que la carrosserie d'autobus avec quelques variantes : utilisation de moyens de manutention lourds, parfois d'oxycoupeur, au lieu de cisaille, pour la découpe de tôles épaisses.

Comme pour les autobus, la réalisation du "chaudron" (ce mot vient du chaudronnage) reste manuelle puisque les séries à traiter sont de l'ordre de 50 à 100 unités et l'effort de productivité porte essentiellement sur les moyens de manutention. Ici aussi - et pour les mêmes raisons que pour les autobus - on réalise parfois des structures en plastique renforcé (polyester/verre) en particulier pour les façades galbées.

DIVERSIFICATION TECHNOLOGIQUE POSSIBLE

La conjoncture actuelle n'est pas favorable au développement des voitures urbaines sur rail : seule l'interconnexion constitue encore un marché important, les métros, hors de "Val", restent au point mort et la capacité de production est excédentaire.

Dans de telles conditions, il faut exporter ou se diversifier, ce qui reste faisable car les intervenants sont pratiquement tous liés à la mécanique lourde ou à l'électricité, d'où des possibilités dans les domaines d'activité suivants :

- chaudronnage pour le nucléaire, la dépollution ...
- mécano-soudure pour l'off-shore, la manutention
- carter d'appareillage électrique...

LOCALISATION DES USINES

Voir carte en Annexe

FOURNISSEURS D'ELEMENTS POUR VOITURE

Voir liste en Annexe.

DECOMPOSITION DU COUT

1 - Ventilation approximative (ordre de grandeur) du prix de revient d'une voiture.

Eléments		Prix (%)	
		Motrice	Remorque
Réalisé par "caissier"	Caisse nue ou "chaudron"	14 à 22	20 à 25
	Habillage caisse	20 à 25	22 à 28
	Montage, cablage, essais	6 à 12	16 à 20
Le plus souvent fournitures	Electricité	Equipement de contrôle	20 à 30
		Moteur de traction	8 à 13
	Bogies	16 à 20	22 à 24
<u>Détail caisse</u>			
	Portes	4 à 6	10 à 12
	Baies	1	1 à 2
	Sièges	1 à 2	2 à 4
	Ventilation	1	2
	(Climatisation éventuelle		4 à 8
	Equipement pneumatique	1	5 à 8

2 - Ventilation approximative du prix de revient d'une locomotive

ELEMENTS	PRIX (%)
Bogies	25
Moteur de traction	20
Carrosserie	25
Equipement électrique de contrôle	30

3 - CONCLUSIONS

CONCLUSIONS

De même que le secteur de construction des autobus, le secteur de construction de matériel ferroviaire roulant ne paraît pas avoir été ou devoir être un point d'application de la politique de développement des transports urbains collectifs.

- Pas d'aide financière de l'Etat ou de collectivités locales propres à l'activité spécifique du secteur
- Coût de transport par fer dépendant plus des coûts d'infrastructure et de coûts d'exploitation que du coût du matériel roulant.

Les problèmes posés par le secteur sont plutôt de caractère industriel ; ils ne peuvent se dissocier, compte tenu de la polyvalence des équipements de production, de l'intégration des entreprises et de la communauté des clientèles de ceux du secteur de la construction de matériel ferroviaire en général.

Le secteur a connu une période de forte croissance de 1968 à 1972 avec un taux moyen en tonnage de 13 % principalement portée par le développement de la production des wagons de marchandises (qui représentaient 88 % de la production en 1972). La crise économique est très fortement répercutée sur la production des wagons qui a chuté de 27 % en 1973, 34 % en 1974, 5 % en 1975 et 25 % en 1976. Au total, la production du secteur a été diminuée de moitié dans la période 1972-1976.

A l'issue de cette période, les wagons ne représentaient plus que 70 % de la production du secteur : la production de matériel de voyageurs avait en effet mieux tenu puisqu'elle avait continué sa croissance passant de 12 850 à 23 700 soit une hausse de 17 %/an de 1968 à 1972 et de 23 700 à 38 700 soit 13 %/an de 1972 à 1976.

Cette hausse a elle-même été entraînée au moins pour partie par le développement des transports urbains collectifs et l'important effort d'investissement et de rénovation entrepris par la RATP et la SNCF. En ce sens la politique de développement des transports urbains collectifs a complètement changé la physiologie du marché des matériels de transport de voyageurs et a contribué à maintenir l'activité des constructeurs dans leur ensemble.

TONNAGES LIVRES (en tonnes) (chiffres arrondis)

.....	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Locomotives électriques	4 350	4 300	4 600	5 600	8 200	6 200	8 300	7 900	7 900
Locomotives thermiques	13 950	11 100	12 500	10 100	5 200	11 900	12 600	4 200	2 200
Locotracteurs	4 100	4 900	5 000	5 300	4 100	2 000	2 500	1 800	2 000
Automotrices	5 100	11 900	8 500	1 000	3 800	6 300	5 200	3 300	6 900
Autorails	1 050	1 050	1 700	1 400	1 200	3 800	2 400	5 400	3 900
Remorques	4 250	3 200	5 100	4 200	10 600	8 100	8 400	11 300	5 000
Voitures-fourgons	8 600	10 200	10 400	12 700	13 100	15 700	10 600	23 900	33 700
Wagons	207 000	222 550	277 900	299 900	365 700	268 000	200 000	190 000	140 600
TOTAL	248 400	268 400	325 700	340 200	411 900	322 000	250 000	248 000	202 200

L'activité a également été maintenue par un développement très considérable des exportations.

Millions de F constants (1975)

	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Marché intérieur	2 071	2 148	2 028	2 014	2 124	2 463	2 572	2 585	2 388	2 829	2 378
Exportations	255	385	321	495	688	1 087	1 600	978	1 009	1 560	1 796
TOTAL	2 326	2 533	2 349	2 509	2 812	3 550	4 172	3 563	3 397	4 389	4 174

Alors que le marché intérieur se maintenait en francs constants entre 2 et 2,5 milliards entre 1966 et 1976 (excepté une pointe à 2 829 en 1975) les exportations croissaient assez régulièrement de 20 % par an (sauf un creux en 1973/1974) passant de 255 millions à 1 796 millions au cours de la période. Elles ne représentaient que 15 % environ du marché intérieur ; elles en représentent près des 2/3 en fin de période.

Malgré les effets conjugués de l'accroissement de la demande des transports urbains et de l'exportation, les effectifs de la profession ont régressés depuis 5 ans pour passer de 26 292 à 25 077.

	1972			1973			1974			1975			1976		
	Cadres et Employés	Ouvriers	Total	Cadres et Employés	Ouvriers	Total	Cadres et Employés	Ouvriers	Total	Cadres et Employés	Ouvriers	Total	Cadres et Employés	Ouvriers	Total
Matériel de traction.....	1 107	2 729	3 836	1 055	2 603	3 668	1 169	2 278	3 447	1 034	2 101	3 155	972	1 892	2 864
Matériel de transport	2 322	10 601	12 923	2 325	9 434	11 759	2 399	9 018	11 417	2 955	9 986	12 941	3 048	9 405	12 454
Equipements ferroviaires .	684	1 542	2 226	637	1 481	2 118	622	1 588	2 210	690	1 767	2 457	750	1 672	2 422
Industries annexes	477	1 552	2 029	408	1 586	1 994	404	1 581	1 985	424	1 708	2 132	432	1 775	2 207
Total parties mécaniques .	4 590	16 424	21 014	4 435	15 104	19 539	4 594	14 465	19 059	5 103	15 562	20 665	5 202	14 745	19 947
Equipements électriques..	1 735	2 629	4 424	1 861	2 773	4 534	1 773	2 620	4 393	1 650	2 500	4 150	1 600	2 400	4 000
Moteurs diesel.....	286	568	854	385	916	1 301	326	877	1 203	344	806	1 150	330	800	1 130
Total	2 021	3 257	5 278	2 246	3 689	5 835	2 099	3 497	5 596	1 994	3 306	5 300	1 930	3 200	5 130
Total Construction	6 611	19 681	26 292	6 681	18 793	25 374	6 693	17 982	24 655	7 097	18 868	25 965	7 132	17 945	25 077

Au total on a donc assisté à un recul du secteur mesuré au niveau de l'emploi (1) et de l'activité (tonnages) malgré un maintien du chiffre d'affaires. Ce recul aurait été beaucoup plus important si l'exportation n'était pas venue compenser au moins partiellement la chute du marché français. Il l'aurait sans doute été aussi si le développement des transports urbains en France n'avait partiellement compensé la régression du parc marchandises ce qui a eu un effet bénéfique très net sur le marché intérieur mais aussi à l'exportation.

Pour l'avenir, la situation est préoccupante.

Les prévisions de livraison à la SNCF sont en baisse. Pour les années 1978 et 1979, l'application des programmes pluriannuels de la SNCF subit un étalement dans le temps pour les voitures comme pour les locomotives. Pour les wagons, la profession craint que les contraintes auxquelles la société nationale est soumise ne lui permette pas de retrouver le rythme de commandes qui était le sien.

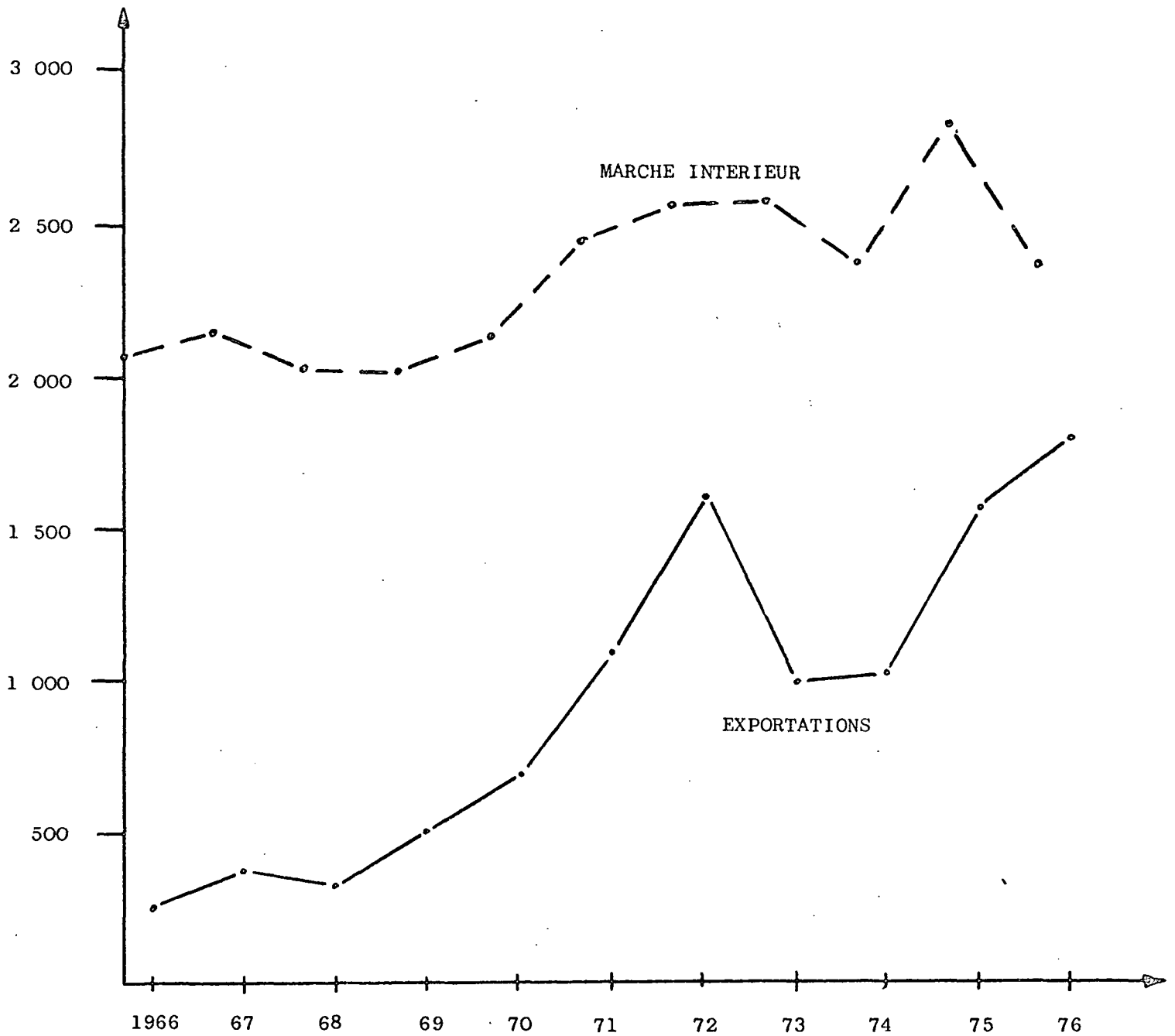
En ce qui concerne la RATP les prévisions de livraison de voitures maintiendront une bonne activité à court terme de chaînes de fabrication.

Il est important de signaler que c'est encore le matériel voyageur qui évitera une trop forte baisse d'activité du secteur particulièrement le programme d'interconnexion (voir tableau).

UNITES	OBSERVATIONS					PREVISIONS				
	Moyenne 66-70	Moyenne 71-75	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	Après
1 - LIVRAISONS										
SNCF Locomotives	178	112	121	112	44	80	65	50	50	22
SNCF Wagons	8 420	5 048	3 728	3 353	1 958	2 500	1 500	1 500	1 500	-
SNCF Voyageurs	366	553	351	810	940	1 064	940	691	550	680
RATP	-	-	-	356	222	-	-	-	-	-
2 - COMMANDES										
SNCF interconnexion	-	-	-	-	250	0	0	0	0	0
RATP "	-	-	-	-	364	0	0	0	0	0
SNCF Voitures	-	545	722	666	275	490	130	-	-	-
SNCF Remorques	-	72	53	31	72	62	0	-	-	-
RATP - RER	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-
RATP Fer	-	-	496	255	295	250	455	-	-	-
Métro Lyon	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-
Métro Marseille	-	-	63	-	-	-	-	-	-	-

(1) A noter que le secteur est particulièrement implanté dans le Valenciennois du fait de la présence d'une main d'oeuvre ancienne de la chaudronnerie, de l'importance historique du réseau du Nord dans le développement des transports ferroviaires et d'anciennes collaborations franco-belges.

EVOLUTION DE L'ACTIVITE DU
SECTEUR FERROVIAIRE



Celle des entreprises de la profession qui ont garni leur carnet de commandes ont plusieurs années de travail devant elles. Les autres voient l'avenir avec inquiétude, surtout que les options prises vers 1973 en matière d'investissement sont irréversibles.

C'est pourquoi l'exportation est devenue un élément capital. Dans ce domaine l'industrie française est favorisée par l'excellente image de marque de la RATP et de la SNCF et l'aide commerciale qu'elle lui apporte. Le marché extérieur obéit toutefois à des impératifs de concurrence internationale et le matériel doit alors être simplifié par rapport aux conceptions très performantes mais sophistiquées et coûteuses adoptées aux conditions lourdes réelles d'exploitation. D'autre part la profession est mal préparée par ses clients français aux problèmes de financement à l'exportation. La profession consciente de l'importance de l'exportation pour son avenir a créé un groupe de réflexion sur ce thème.

Mais la fin du programme de commandes pluri-annuelles de la SNCF et de la RATP pour la modernisation et l'extension de leur parc de matériel de transport urbain, le marasme de la construction de wagons, les incertitudes qui pèsent sur l'exportation n'offrent pas à l'industrie ferroviaire des perspectives satisfaisantes. Sa situation se caractérise aujourd'hui par une capacité de production excédentaire. La répercussion de ce déséquilibre risquent de se faire sentir à plus ou moins longue échéance sur l'emploi et sur la durée d'amortissement des investissements réalisés au cours des dernières années.

4 - MONOGRAPHS

COMPAGNIE INDUSTRIELLE DE MATERIEL DE TRANSPORT - CIMT - LORRAINE

	<u>1968</u>	<u>1973</u>	<u>1976</u>
C.A. HT ferroviaire (1 000 F).....	82 200	173 316	214 068
Patente.....	500	1 436	3 247
BIC.....	0	939	2 215
Production (nombre de voitures).....		295	339
Effectifs.....	2 929 (1)	1 127	1 228

La CIMT n'a reçu aucun concours financier pendant la période.

A l'origine de la période la CIMT-Lorraine avait 3 activités différentes :

- matériel ferroviaire..... : 33,5% en 1968 ; 50,5% en 1969 ; 75,4% en 1970
93,6% en 1972
- matériel routier..... : 25% en 1968 ; 32,5% en 1969
- bâtiment..... : 37,2% en 1968 ; 22,8% en 1969 ; 18,4% en 1970
4,4% en 1972.

La CIMT a cédé en 1970 à sa filiale TRAILOR l'usine de Lunéville et les activités qui y étaient exercées (fabrication de remorques, semi-remorques et citernes routières, réparations de matériel ferroviaire). Elle a ensuite cédé ses parts de la filiale à la société américaine PULMAN.

Elle a progressivement abandonné son activité déficitaire de fabrication de murs-rideaux pour le bâtiment. Elle se retrouve aujourd'hui avec une activité purement ferroviaire presque exclusivement consacrée au matériel de transport urbain.

La CIMT fabrique notamment :

- des voitures pour la RATP (elle a fait le RER avec ANF)
- des voitures à deux niveaux pour la SNCF (40% de la production 76-78)

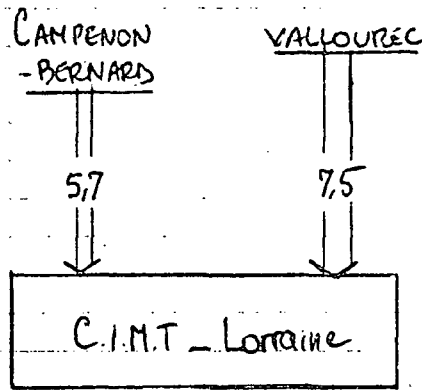
CIMT est uniquement "caissier" (carrossier). Elle ne fait ni traction, ni boggie, ni appareillage électrique.

Les investissements ont été croissants de 1967 à 1975. La capacité de production de l'ordre de 450 voitures est actuellement supérieur à la production qui se situe aux environs de 350 voitures/an (usine de Marly-les-Valenciennes).

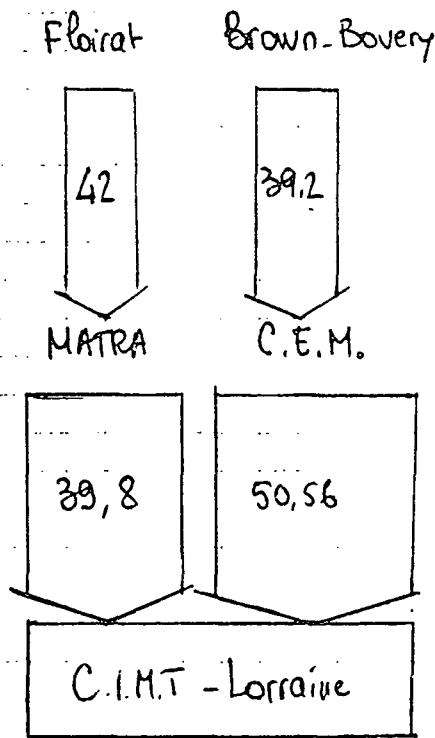
(1) toutes activités

La CIMT oriente son effort sur l'exportation. Elle a fait le métro de Mexico avec ALSTHOM, est adjudicataire du métro de Caracas. Cette activité reste néanmoins faible : environ 5% du chiffre d'affaires.

Livraisons 1976..... : 109 voitures à 2 niveaux
20 voitures SNCF
107 voitures métro fer
15 voitures métro pneu
10 autorails de 700 K W (export)
18 wagons kangourou (S.E.G.I.)
270 garnitures de toits ouvrants CIMT FOREST



1967



1976

SOCIETE FRANCO-BELGE DE MATERIEL DE CHEMIN DE FER

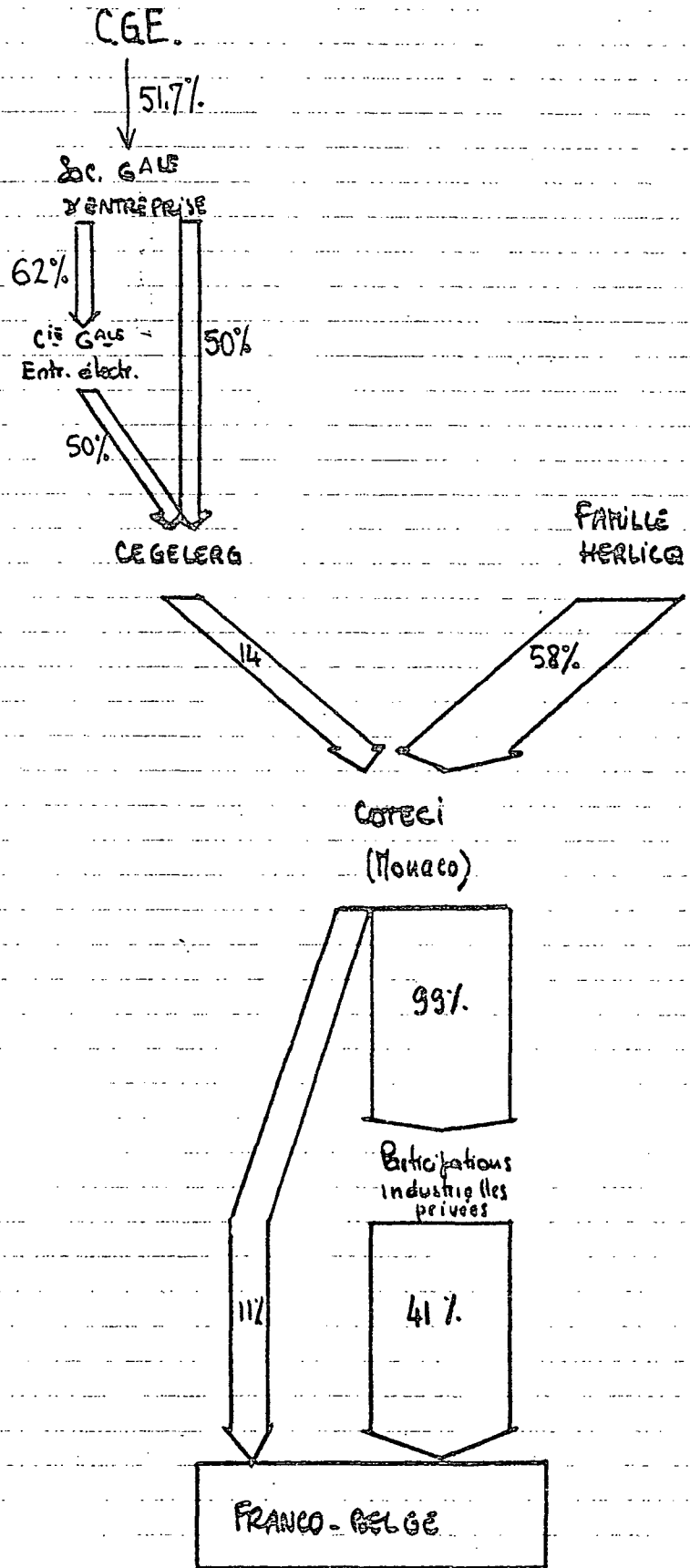
	<u>1967</u>	<u>1973</u>	<u>1976</u>
C.A. HT France (1 000 F).....	76 100	250 500	444 600
C.A. HT transport urbain.....	0	0	11 000
Patente.....	700	3 000	6 021
BIC.....	500	1 300	5 030

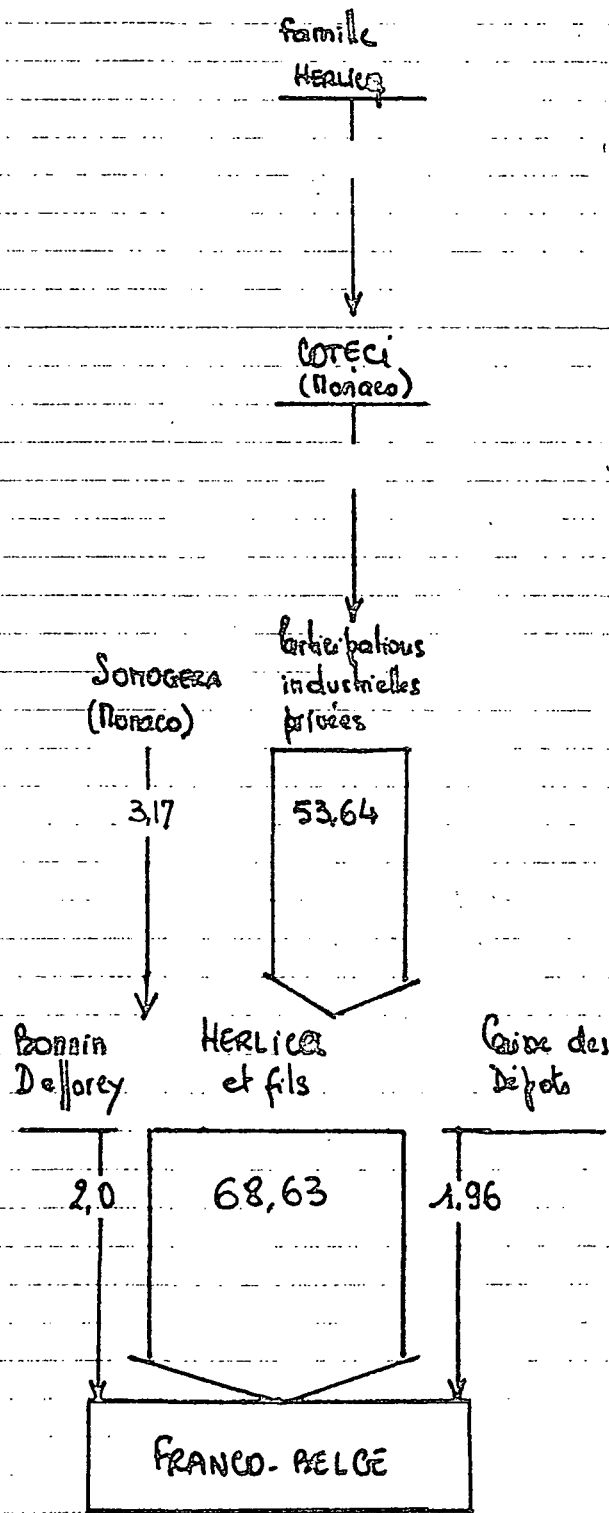
La FRANCO-BELGE a connu une crise à la fin de la vapeur. La reprise a été assurée par HERLICQ à partir de 1962. La FRANCO-BELGE, en investissant dans une des usines les plus modernes d'Europe près de Valenciennes a principalement axé son développement sur les voitures en aluminium.

Cependant, de 1967 à 1973 elle n'a pas fourni de voiture pour le transport urbain. Le redémarrage des commandes dans ce secteur date de 1975.

La FRANCO-BELGE est donc nouvelle venue sur ce marché avec une activité encore faible (11 millions F) mais elle devrait voir augmenter cette part de chiffre d'affaires grâce au contrat conclu pour l'interconnection où elle joue le rôle d'entreprise-pilote avec JEUMONT-SCHNEIDER pour les moteurs et ANF pour les boggies. Les perspectives pour 1978-1979 sont un triplement du C.A. actuel avec 1/3 à l'exportation.

La FRANCO-BELGE a soumissionné en vain pour les métros de Lyon et Marseille. Elle axe désormais son développement sur l'exportation où elle participe où elle participe à la construction du métro d'Atlanta.





1976

CAREL, FOUCHE et LANGUEPIN

	<u>1968</u>	<u>1973</u>	<u>1976</u>
C.A. HT (1) (1 000 F).....	55 377	109 790	283 554
C.A. HT (France).....	55 058	102 165	129 017
C.A. HT transports urbains.....	19 553	82 971	108 691
Patente (1).....	414	828	1 755
BIC.....	-	déficit fiscal	-
Effectifs (1).....	1 283	1 457	1 654
Productions.....	60	200	280

CAREL, FOUCHE, LANGUEPIN a reçu un prêt du Crédit National en 1974 d'un montant de 5 millions de francs pour l'accroissement de capacité de son usine de matériel ferroviaire et la construction d'une usine pour les équipements de soudage. Les intérêts payés ont été de 297 000 F en 1974 et 595 000 en 1976.

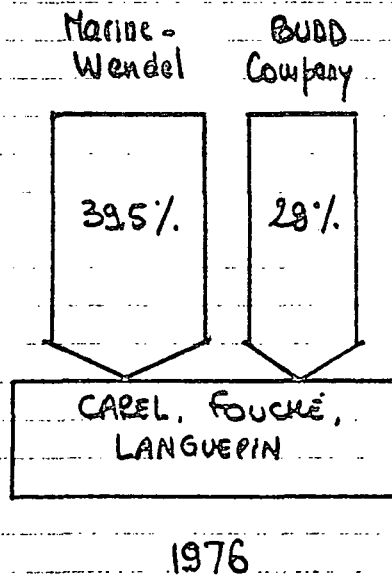
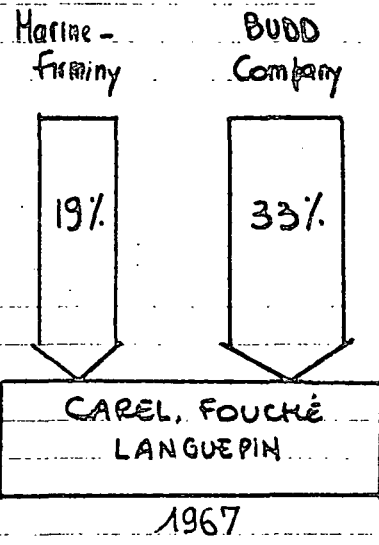
CFL a quatre activités distinctes :

	<u>1975</u>	<u>1976</u>
- construction de voitures de voyageurs.....	56,5%	65,6%
- ensembles automatiques de soudage pour l'industrie automobile.....	29,9%	23%
- passerelles télescopiques et équipements d'aéroports...	2,5%	1%
- usines de destructions de résidus urbains (conception, ingénierie, vente clés en main).....	3,1%	3,2%
- imprégnation de bois (traverses, poteaux, bois d'appareil).....	4,8%	4%

Dans le domaine du ferroviaire, CFL a fondé son développement sur les voitures en acier inox (licence BUDD). Elle a pour seul client la SNCF, pour les lignes de banlieue et les grandes lignes, à qui elle a fourni les premières voitures de ce type dès 1936 (ligne Paris-Chartres). La voiture inox est plus chère à l'achat mais d'un entretien moins coûteux que la voiture en acier "noir". Le choix entre les 2 types de voiture peut être biaisé par des considérations budgétaires (financement de l'exploitation et de l'investissement).

Pour faire face à la décroissance prévisible du marché français à partir de 1978 CFL est venu à l'exportation depuis 1974. Elle réalise maintenant plus de la moitié de son C.A. ferroviaire à l'exportation (Tunisie, Algérie, en perspective Maroc et Brésil). Pour CFL les problèmes d'exportations sont d'une part techniques (les normes SNCF étant plus rigoureuses que les normes américaines), mais surtout financiers (nécessite de monter des financements, crédits acheteurs..).

(1) Pour le total de l'activité ferroviaire



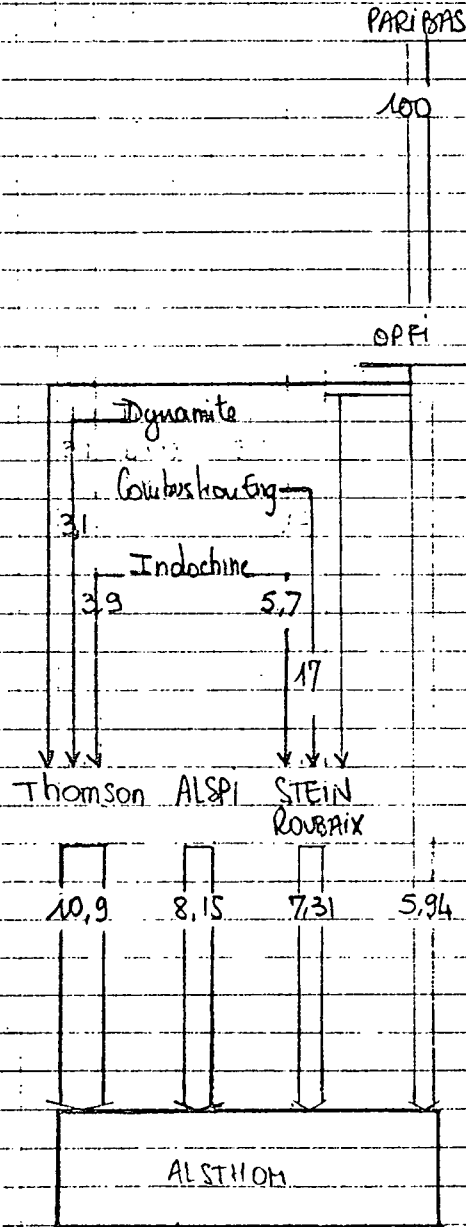
ALSTHOM

	<u>1967</u>	<u>1973</u>	<u>1976</u>
C.A. HT export (3).....	99 200	336 900	358 400
C.A. HT France (3) (1 000 F).....	168 900	311 000	438 000
C.A. HT transport urbain.....	-	67 000	31 000
Patente.....	503	1 150	-
BIC.....	-	résultat négatif (1)	résultat nul (1)
Capacité de production (2) (3).....	200	300	600
Production transport urbain.....		114	40
Effectifs (3).....	1 280	1 530	1 875

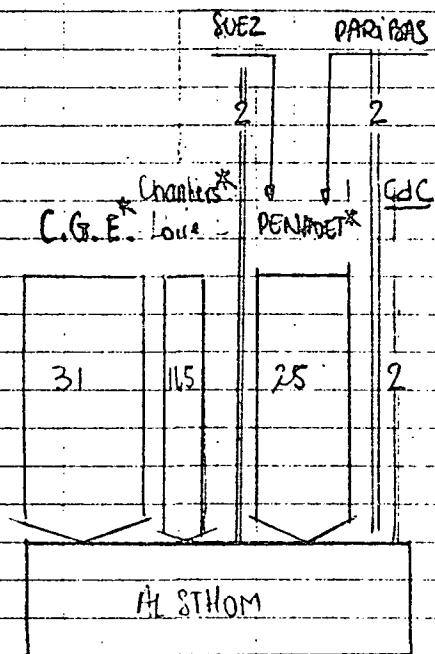
Orienté depuis l'origine sur la construction de locomotives, ALSTHOM s'est introduit sur le marché des transports urbains proprement dits en absorbant en 1972 BRISSONEAU et LOTZ, constructeur du métro (la partie "marine" de BRISSONNEAU a été recédée).

L'activité transports urbains de la division "transports ferroviaires" d'ALSTHOM reste néanmoins très faible. La diminution prévisible du marché français est donc moins grave pour ALSTHOM que pour d'autres. ALSTHOM se préoccupe néanmoins de développer ses exportations (principalement locomotives) et une production de matériel du type "métro léger". ALSTHOM - MTE ont été (comme MATRA-CIMT) lauréats du concours du Secrétariat d'Etat aux Transports.

-
- (1) au niveau de l'ensemble, l'activité ferroviaire serait légèrement bénéficiaire
(2) nombre de caisses
(3) tous transports.

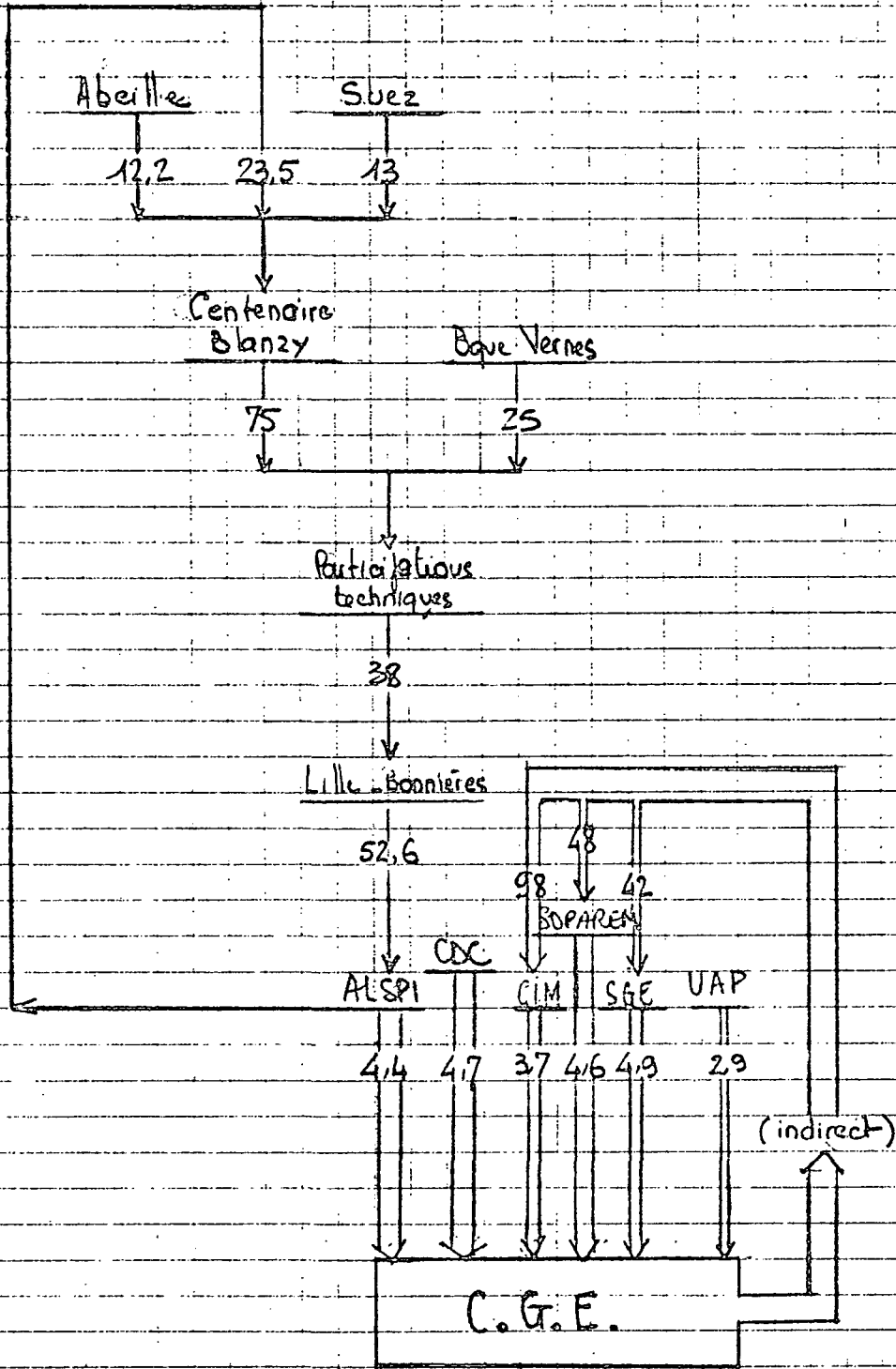


1967

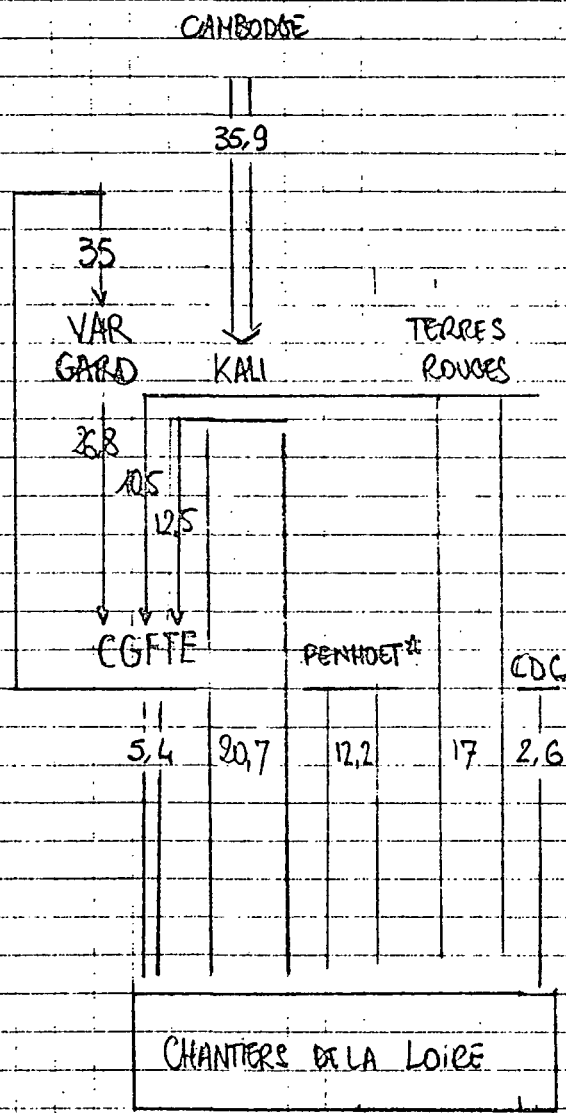


1976

* detail dessin par ailleurs

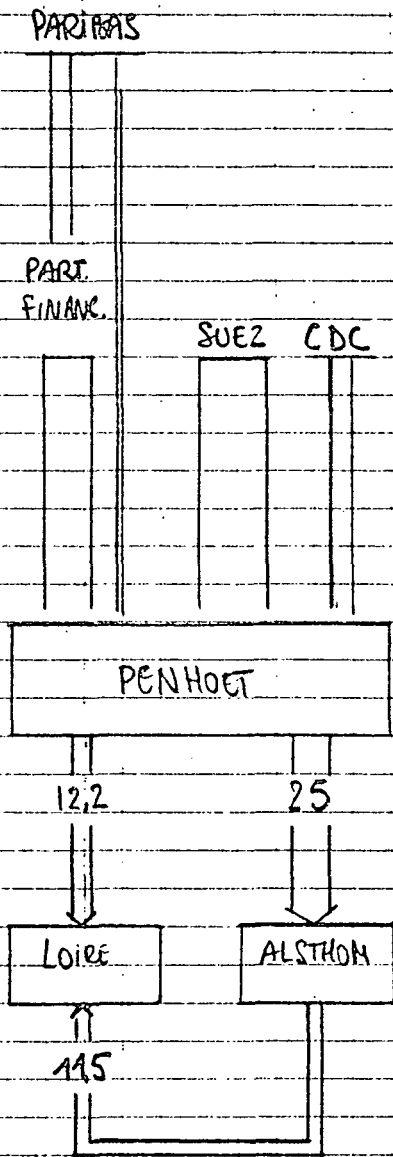


1976



1976

* détail de voir par ailleurs



1976

Traction C.E.M. Oerlikon

	<u>1967</u>	<u>1970</u>	<u>1973</u>	<u>1976</u>
CA H.T. total	60 000	66 000	79 000	192 000
dont : export	18 000	20 000	36 000	73 000
France	42 000	46 000	43 000	119 000
CA H.T. transports urbains	17 000	23 000	18 000	71 000
dont : export	7 000	10 000	8 000	38 000
France	10 000	13 000	10 000	33 000
Patente et taxe professionnelle				1 600
Bénéfice net	← déficitaire →			9 000
I.S.	0	0	0	1 800

La CEM a eu un prêt du Crédit National de 7 millions F en 1975 pour encouragement à l'accroissement des exportations (bonifications de 1,5 point).

Moyens industriels

Usine à Ornans, 400 à 500 personnes, fabrication de moteurs.

La CFM a fait de très gros efforts de renouvellement et de modernisation avec un rythme d'immobilisation annuelle très supérieur au cash flow.

Usine à Lyon, création en 75 à partir du bureau d'études d'une usine d'électronique de traction, là aussi gros efforts d'investissements.

Situation et perspectives

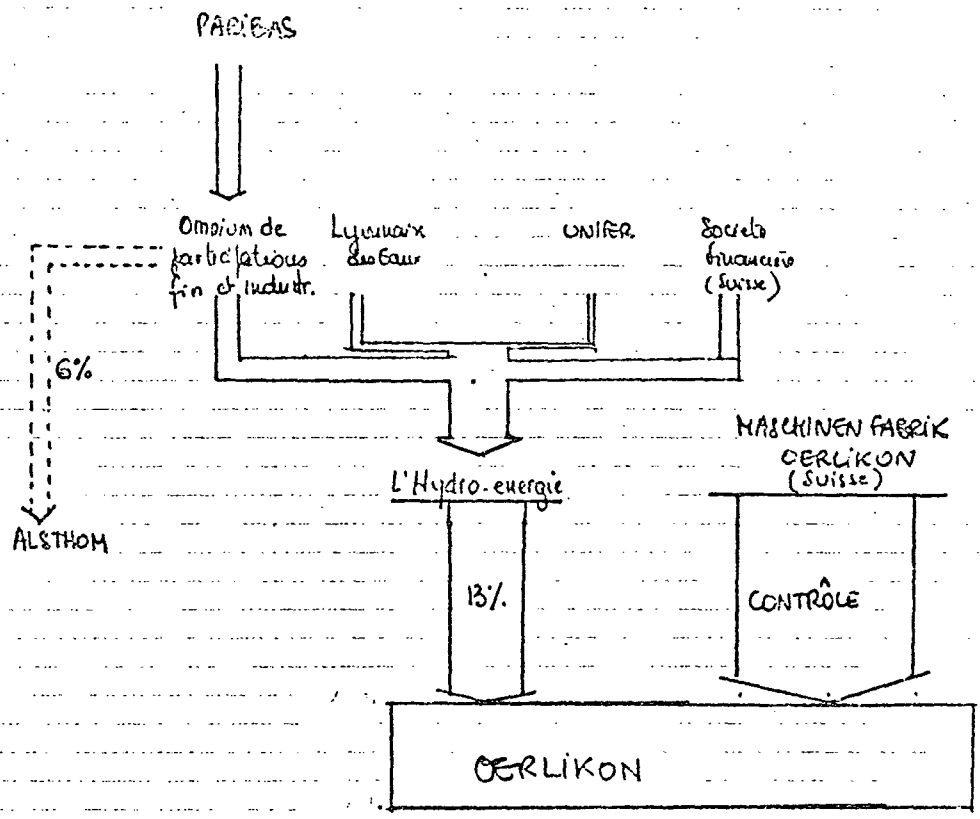
Après une longue période de déficit, une réorganisation et un effort important de développement permettent à TCO de redevenir bénéficiaire. Cette tendance devrait se confirmer et s'amplifier dans les années à venir, notamment du fait du placement de TCO sur le marché de l'électronique de traction, sur celui de l'interconnexion, sur celui du trolleybus (en collaboration avec SAVIEM) et sur le VAL. TCO se trouve ainsi très bien placé à court et à moyen terme.

Elle ne connaît pas de ce fait de sous-emploi de ses capacités, mais elle cherche à en optimiser l'usage, notamment à s'adapter aux à-coups de production.

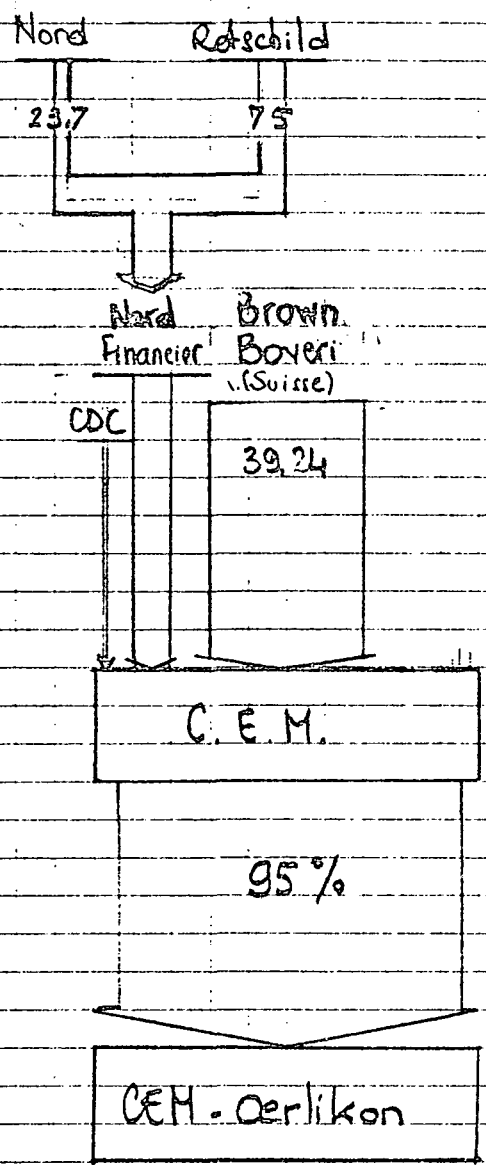
Structure financière

OERLIKON (Suisse) (construction électrique et turbines à vapeur).

En 1968, BROWN BOWERY a pris le contrôle d'OERLIKON A.C. Du fait des liens entre CEM et BROWN BOWERY, la réorganisation s'est effectuée par la vente d'OERLIKON-France à la CFM, suivie de l'apport de la division "traction" de CEM à OERLIKON-France, donnant naissance le 1/1/73 à TCO.



1967



1976

SOCIETE MTE

(La Société MTE assure la commercialisation des productions ferroviaires de ses maisons-mères CREUSOT-LOIRE et JEUMONT-SCHNEIDER).

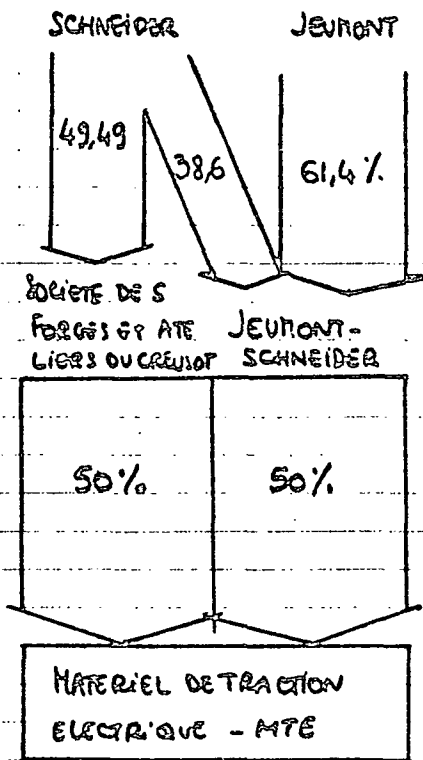
	<u>1967</u>	<u>1970</u>	<u>1973</u>	<u>1976</u>
C.A. HT total (1 000 F).....	102 400	114 200	160 800	412 300
dont C.A. HT transport urbain.....	-	24 400	-	95 400
C.A. HT France.....	-	89 400	-	237 200
dont C.A. HT transport urbain.....	-	3 000	-	48 900
Patente total.....	3 698	-	7 534	-
Patente transport urbain.....	110	-	230	-
BIC total.....	-	-	9 157	-
BIC transport urbain.....	-	-	270	-

MTE, JEUMONT-SCHNEIDER et CREUSOT-LOIRE n'ont reçu aucune subvention ni aucun prêt bonifié pour leur activité "transport urbain".

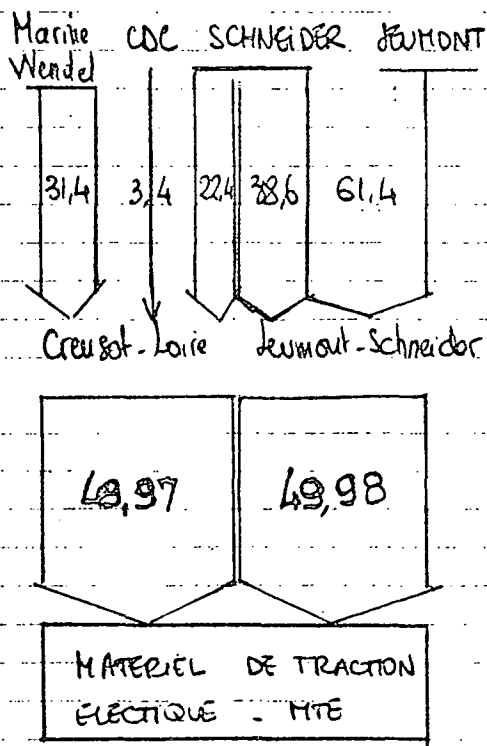
L'activité transport urbain de MTE représente moins de 25% de son chiffre d'affaires. Près de la moitié s'effectue à l'exportation soit une proportion un peu supérieure à celle des autres producteurs.

MTE ressent particulièrement les contraintes techniques à l'exportation. Dans la plupart du temps les contraintes de performance et de fiabilité du matériel ferroviaire sont très supérieures à celles de la SNCF. Le matériel français plus (trop) performant est donc souvent disqualifié par son coût.

MTE désire également assurer son développement par la diversification vers les matériels de transport modernes. Elle a participé aux études de l'aérotrain et du "Poma 2000" ainsi qu'au projet de transport interne de Roissy ("ascenseur horizontal"). En compagnie d'ALSTHOM, MTE a été primé au concours du Secrétariat d'Etat aux Transports.



1967



ATELIERS DU NORD DE LA FRANCE - A.N.F.

	<u>1967</u>	<u>1973</u>	<u>1976</u>
C.A. HT export.....	-	-	327 358
C.A. HT France (1 000 F).....	136 530	332 120	337 403
C.A. HT transports urbains.....	19 913	23 991	81 400
Patente.....	703	2 483	3 687
BIC (1).....	0	déficit fiscal	20 879
Capacité de production (2).....	-	-	700
Production (2) (1).....	200	385	370

A.N.F. a bénéficié d'un prêt du FDES de 12 millions de F en 1969 pour des installations nouvelles.

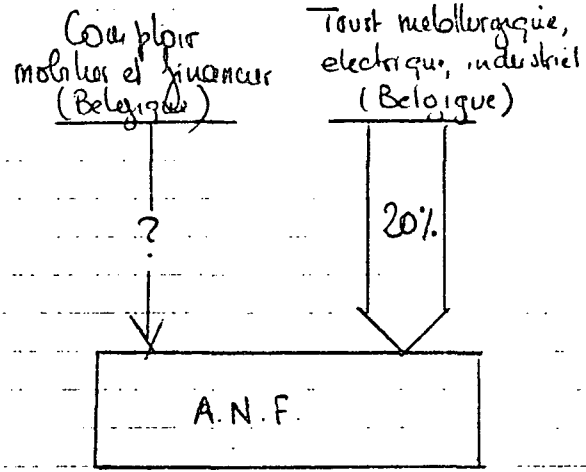
A.N.F. est producteur de boggies pour tous types de matériel ferroviaire. Pour les transports urbains A.N.F. fournit des boggies fer ou pneu, soit directement à la RATP soit en sous-traitance de C.I.M.T.

A.N.F. a notamment fourni des boggies pour le RER. En ce qui concerne les voitures de banlieue SNCF, A.N.F. a notamment fourni en 1976-1977 les boggies des voitures à deux étages carrossées par CIMT.

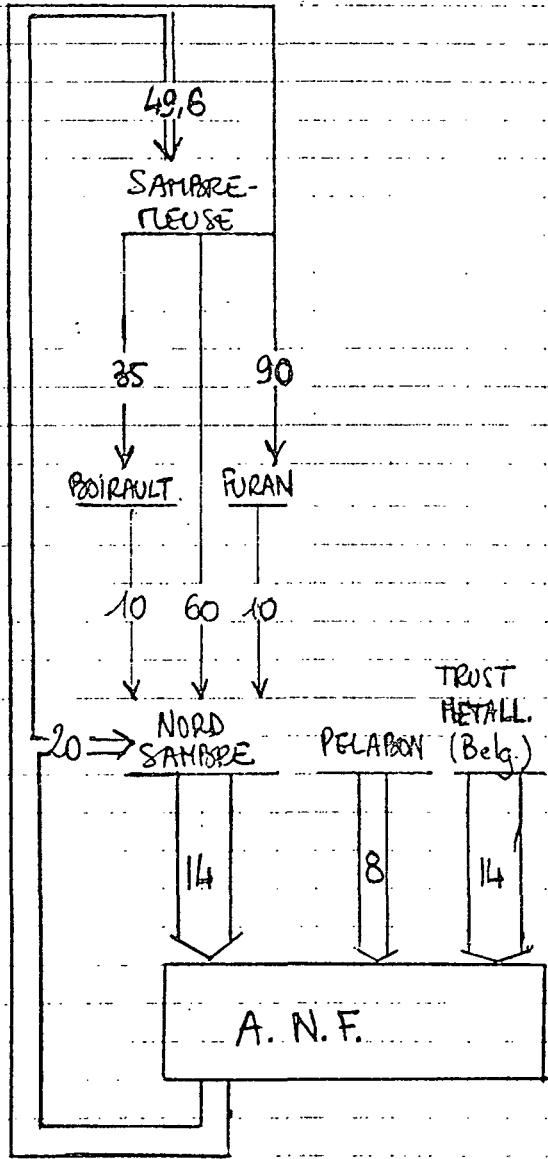
A.N.F. s'intéresse à l'exportation. Une firme U.S. travaille sous licence A.N.F. pour le métro de Montréal. A.N.F. est partie prenante aux marchés de Mexico et Santiago et a d'autres projets.

(1) pour l'ensemble de l'activité

(2) en nombre de boggies ramené à 1 unité-type.



1967



1976

5 - ANNEXES

I - FACTURATIONS 1976 (hors taxes) de la CONSTRUCTION (en millions de francs) (non compris les équipements électriques et les moteurs diesel) et de la REPARATION

	CONSTRUCTION		REPARATION	
	MF	%	MF	%
MARCHE INTERIEUR				
S.N.C.F.....	1 390,9	38,8	136,7	46,3
Autres.....	501,6	14,0	158,4	53,7
MARCHE EXTERIEUR				
Exportation.....	1 686,6	47,2		
TOTAL	3 579,1	100,0	295,1	100,0
INTERLIVRAISONS.....	414,5			
TOTAL CONSTRUCTION.....	3 993,6			

Construction + Réparation..... 4 288,7

II - FACTURATIONS GLOBALES (hors taxes) en millions de francs

CONSTRUCTION (équipements électriques et moteurs diesel compris)

DESTINATAIRES	MATERIEL DE TRACTION				MATERIEL DE TRANSPORT				Equipements ferroviaires	industries annexes Roues et essieux	TOTAL GENERAL
	Parties mécaniques	Equipements électriques	Moteur diesel	TOTAL	Parties mécaniques	Equipements électriques	Moteur diesel	TOTAL			
MARCHE INTERIEUR											
S.N.C.F.....	84,2	130,0	36,6	250,8	1 109,4	33,9	11,1	1 154,4	117,5	79,8	1 602,5
Métropole.....	43,5	3,4	17,1	64,0	330,0	13,3	6,9	350,2	128,1	—	542,3
EXPORTATION.....	190,9	157,0	22,6	370,5	1 203,6	98,0	11,1	1 312,7	141,1	151,0	1 975,3
TOTAL.....	318,6	290,4	76,3	685,3	2 643,0	145,2	29,1	2 817,3	386,7	230,8	4 120,1
INTERLIVRAISONS.....	16,8	21,4	12,2	50,4	62,9	22,5	—	85,4	224,4	110,6	470,8
TOTAL GENERAL.....	335,4	311,8	88,5	735,7	2 705,9	167,7	29,1	2 902,7	611,1	341,4	4 590,9
B) CONSTRUCTION + REPARATION											
1976 : 4 886,0 (1)						1975 : 4 643,3					
C) CONSTRUCTION + REPARATION + SIGNALISATION,											
1976 : 5 198,6 (1)						1975 : 4 852,5					

(1) Dont 295,1 MF pour la Réparation et 312,6 MF pour la Signalisation.

III - FACTURATIONS 1976 (hors taxes) de la Construction (en millions de francs)
 (non compris les équipements électriques et les moteurs diesel)
 faisant ressortir les unités entières, les fractions d'unités et pièces détachées
 par catégorie de matériel et par marché

	Factura- tions totales.	Marché intérieur			Expor- tations
		S.N.C.F.	Métropole	Interli- vraisons	
<u>TRACTION</u>					
A1 - Unités entières	252,4	72,0	20,5(a)	-	159,9
A2 - Fract. d'unités + pièces détachées,	83,0	12,2	23,1	16,7	31,0
A - TOTAL	335,4	84,2	43,6	16,7	190,9
<u>MATERIELS VOYAGEURS</u>					
B1 - Unités entières	1 174,8	743,5	145,2(b)	-	286,1
B2 - Fract. d'unités + pièces détachées	376,5	218,8	63,4	15,1	79,2
B - TOTAL	1 551,3	962,3	208,6	15,1	365,3
<u>WAGONS</u>					
C1 - Unités entières	798,3	100,6	94,3(c)	-	603,4
C2 - Fract. d'unités + pièces détachées	356,3	46,5	25,2	49,8	234,8
C - TOTAL	1 154,6	174,1	119,5	49,8	838,2
D - TOTAL Unités entières (A1 + B1 + C1)	2 225,5	916,1	260,0	-	1 049,4
E - TOTAL Fract. d'unités + pièces détachées (A2 + B2 + C2)	815,8	277,5	111,7	81,6	345,0
F - Equipements ferroviaires	611,1	117,5	128,1	224,4	141,1
G - Industries annexes	341,4	79,4	-	110,8	151,0
H - TOTAL Fract. d'unités + pièces dét. + équip. ferrov. + ind. annexes (E + F + G)	1 768,1	474,4	239,8	416,8	637,1
I - TOTAL traction + transp. (A + B C = D + E)	3 041,3	1 193,6	371,7	81,6	1 394,4
J - TOTAL CONSTRUCTION	3 993,6	1 390,5	499,8	416,8	1 686,5
Ratio $\frac{H}{J}$	44,2 %	34,1 %	48,8 %	100 %	37,7 %

(a) Locotracteurs. (b) Voitures de métro. (c) Wagons de particuliers.

N.B. : Le transport urbain de personne entre essentiellement dans la partie matériel voyageurs : métropole en totalité + une partie de SNCF.

IV - PRODUCTION 1976 (en unités)

		TOTAL	S.N.C.F.	Métropole	Etranger
Locomotives électriques.....		78	44	—	34
Locomotives thermiques.....		30	—	—	30
Locotracteurs.....		49	—	27	22
Automotrices électriques.....		219	50	135	34
Autorails diesel.....		77	53	—	22
Rames turbines à gaz (1).....		20	12	—	8
Voitures et fourgons.....		890	754	—	136
Remorques (2).....		192	69	87	36
Wagons.....		6 922	1 958	634	4 330

(1) Motrices seulement correspondant à 10 rames R.T.G.

(2) Remorques d'automotrices, d'autorails diesel et de rames turbines à gaz (3 par rame).

(3) Au total 1 398 caisses de matériels voyageurs.

V - TONNAGES LIVRES (en tonnes) (chiffres arrondis)

.....	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Locomotives électriques.....	4 350	4 300	4 600	5 600	8 200	6 200	8 300	7 900	7 900
Locomotives thermiques.....	13 950	11 100	12 500	10 100	5 200	11 900	12 600	4 200	2 200
Locotracteurs.....	4 100	4 900	5 000	5 300	4 100	2 000	2 500	1 800	2 000
Automotrices.....	5 100	11 900	8 500	1 000	3 800	6 300	5 200	3 300	6 900
Autorails.....	1 050	1 050	1 700	1 400	1 200	3 800	2 400	5 400	3 900
Remorques.....	4 250	3 200	5 100	4 200	10 600	8 100	8 400	11 300	5 000
Voitures-fourgons.....	8 600	10 200	10 400	12 700	13 100	15 700	10 600	23 900	33 700
Wagons.....	207 000	222 550	277 900	299 900	365 700	268 000	200 000	190 000	140 600
TOTAL.....	248 400	268 400	325 700	340 200	411 900	322 000	250 000	248 000	202 200

VI - FACTURATIONS ANNUELLES (en millions de francs hors taxes)

CONSTRUCTION (avec les équipements électriques et les moteurs diesel)

Exercices	Matériel de traction				Matériel de transport				Equipements ferroviaires	Industries annexes Roues et essieux	TOTAL GENERAL
	Parties mécaniques	Parties électriques	Moteurs diesel	Total	Parties mécaniques	Parties électriques	Moteurs diesel	TOTAL			
1969	175,5	151,2	48,2	374,9	812,9	47,2	2,4	868,8	200,9	94,0	1 538,6
1970	215,2	165,7	42,7	423,6	1 010,0	42,1	5,4	1 057,5	250,4	118,1	1 849,6
1971	215,1	175,9	86,1	477,1	1 371,3	43,9	13,6	1 428,8	306,8	213,7	2 431,4
1972	253,3	242,7	70,4	566,4	1 820,1	35,1	9,8	1 865,0	322,8	268,8	3 023,0
1973	293,7	269,0	93,2	655,9	1 516,2	30,2	9,8	1 556,2	341,4	274,3	2 827,8
1974	371,9	348,4	93,0	813,3	1 567,7	36,5	15,2	1 619,5	397,5	374,1	3 204,8
1975	363,1	378,2	115,3	856,6	2 508,8	90,3	17,1	2 613,2	553,3	366,1	4 389,2
1976	335,4	311,8	88,5	735,7	2 705,9	167,7	29,1	2 902,7	611,1	341,4	4 590,9

VI bis - FACTURATIONS ANNUELLES (en millions de francs courants hors taxes)

CONSTRUCTION (équipements électriques et moteurs diesel compris)

par grands secteurs FAISANT RESSORTIR LES EXPORTATIONS

	TRACTION		TRANSPORT		EQUIPEMENTS FERROVIAIRES		INDUSTRIES ANNEXES		TOTAL GENERAL	
	Total	Export	Total	Export	Total	Export	Total	Export	Total	Export
1969	374,9	68,9	868,8	210,9	200,9	13,0	95,0	11,3	1 538,6	304,1
1970	423,6	123,9	1 057,5	303,2	250,4	16,5	118,1	9,1	1 849,6	452,7
1971	477,1	136,6	1 428,8	541,5	306,8	51,0	218,7	15,5	2 431,4	744,6
1972	566,4	268,2	1 865,0	818,7	322,8	51,4	268,8	21,0	3 023,0	1 159,3
1973	655,9	303,3	1 556,2	394,7	341,4	36,9	274,3	41,1	2 827,8	776,0
1974	813,3	341,9	1 619,3	427,3	397,9	81,5	374,1	101,2	3 204,8	952,9
1975	856,6	267,2	2 613,2	1 034,1	553,3	124,6	366,1	134,3	4 389,2	1 560,2
1976	735,7	370,5	2 902,7	1 312,7	611,1	141,1	341,4	151,0	4 590,9	1 975,3

VII - FACTURATIONS ANNUELLES hors taxes en francs constants 1975

CONSTRUCTION (équipements électriques et moteurs diesel compris)

par grands secteurs, FAISANT RESSORTIR LES EXPORTATIONS (millions de francs)

Exercices	TRACTION			TRANSPORT			EQUIPEMENTS FERROVIAIRES			INDUSTRIES ANNEXES			TOTAL GENERAL		
	Total	M.I.	Export	Total	M.I.	Export	Total	M.I.	Export	Total	M.I.	Export	Total	M.I.	Export
1966	700	567	133	1 153	1 091	62	290	262	28	183	150	33	2 326	2 071	255
1967	683	474	209	1 391	1 254	137	315	294	21	144	126	18	2 533	2 148	385
1968	658	499	159	1 226	1 111	115	310	254	26	154	133	21	2 349	2 028	321
1969	611	499	112	1 416	1 072	344	327	306	21	155	137	18	2 509	2 014	495
1970	644	456	188	1 607	1 146	461	381	356	25	180	166	14	2 812	2 124	688
1971	697	498	199	2 086	1 295	791	448	374	74	319	296	23	3 550	2 463	1 087
1972	782	412	370	2 574	1 444	1 130	445	374	71	371	342	29	4 172	2 572	1 600
1973	826	444	382	1 961	1 464	497	430	384	46	346	294	52	3 563	2 585	978
1974	862	500	362	1 727	1 274	453	422	376	86	397	290	107	3 397	2 388	1 009
1975	857	590	267	2 613	1 579	1 034	553	429	124	366	232	134	4 389	2 829	1 560
1976	669	333	336	2 639	1 445	1 194	556	428	128	310	173	137	4 174	2 378	1 796
Moyenne V ^e Plan	659	499	160	1 359	1 135	224	325	301	24	163	142	21	2 506	2 077	429
Moyenne VI ^e Plan	805	489	316	2 193	1 412	781	459	379	80	350	281	69	3 815	2 566	1 249

M.I. = marché intérieur.

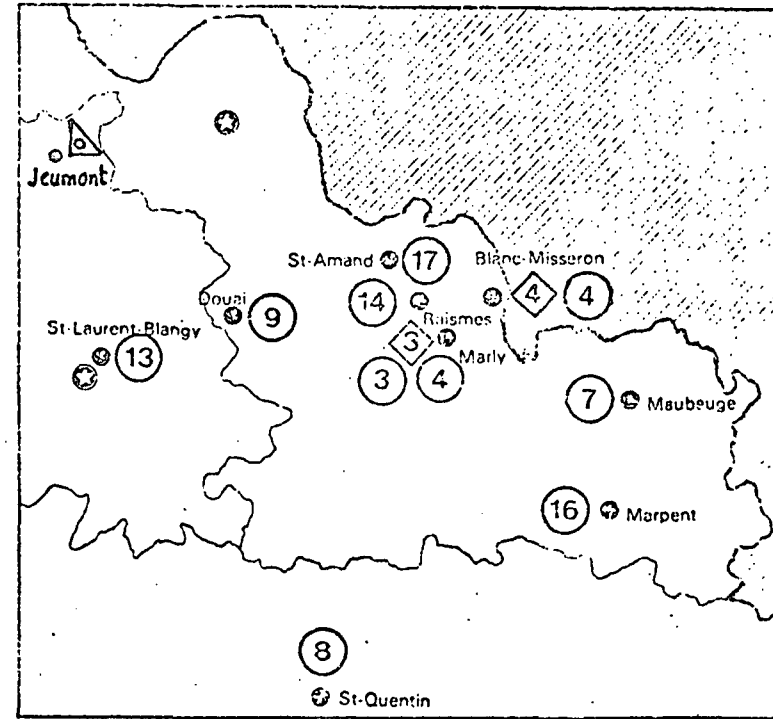
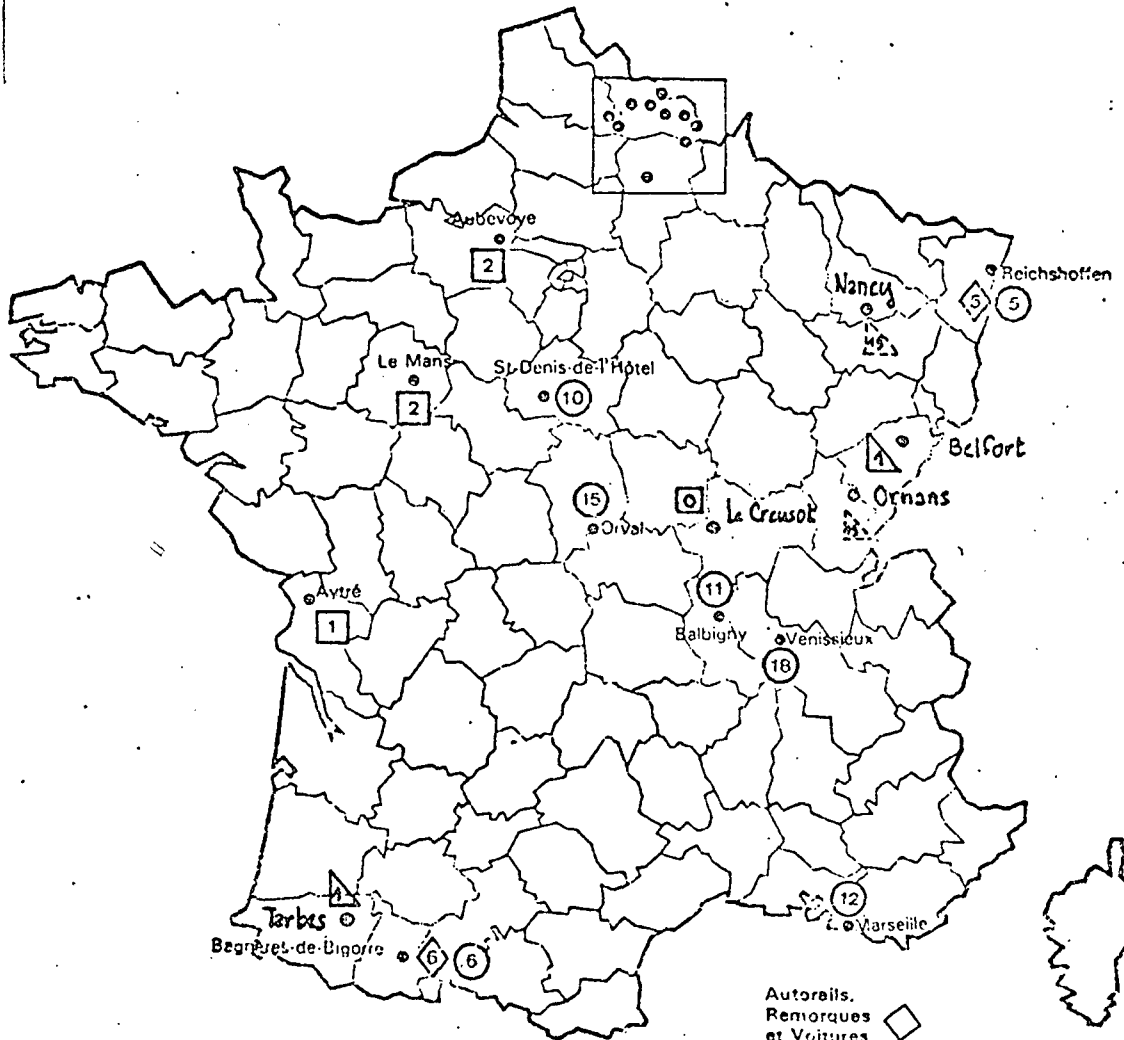
VIII - EFFECTIFS MOYENS DES INDUSTRIES DU MATERIEL FERROVIAIRE

	1972			1973			1974			1975			1976		
	Cadres et Employés	Ouvriers	Total	Cadres et Employés	Ouvriers	Total	Cadres et Employés	Ouvriers	Total	Cadres et Employés	Ouvriers	Total	Cadres et Employés	Ouvriers	Total
Matériel de traction.....	1 107	2 729	3 836	1 065	2 603	3 668	1 169	2 278	3 447	1 034	2 101	3 155	972	1 892	2 864
Matériel de transport	2 322	10 601	12 923	2 325	9 434	11 759	2 399	9 018	11 417	2 955	9 986	12 941	3 048	9 406	12 454
Equipements ferroviaires .	684	1 542	2 226	637	1 481	2 118	622	1 588	2 210	690	1 767	2 457	750	1 672	2 422
Industries annexes	477	1 552	2 029	408	1 586	1 994	404	1 581	1 985	424	1 708	2 132	432	1 775	2 207
Total parties mécaniques.	4 590	16 424	21 014	4 435	15 104	19 539	4 594	14 465	19 059	5 103	15 562	20 665	5 202	14 745	19 947
Equipements électriques..	1 735	2 689	4 424	1 861	2 773	4 534	1 773	2 620	4 393	1 650	2 500	4 150	1 600	2 400	4 000
Moteurs diesel.....	286	568	854	385	916	1 301	326	877	1 203	344	806	1 150	330	800	1 130
Total	2 021	3 257	5 278	2 246	3 689	5 835	2 099	3 497	5 596	1 994	3 306	5 300	1 930	3 200	5 130
Total Construction	6 611	19 681	26 292	6 681	18 793	25 374	6 693	17 982	24 655	7 097	18 868	25 965	7 132	17 945	25 077
Réparation	757	3 020	3 777	783	3 089	3 872	738	2 974	3 712	832	3 179	4 011	872	3 130	4 002
Signalisation	854	1 254	2 108	918	1 271	2 189	1 022	1 315	2 337	994	1 465	2 459	1 097	1 614	2 711
Grand total	8 222	23 955	32 177	8 382	23 153	31 435	8 453	22 271	30 704	8 923	23 512	32 435	9 101	22 689	31 790

FABRICANTS D'EQUIPEMENTS POUR VOITUREPrincipaux intervenants

ELEMENTS	FOURNISSEURS
Portes	FAIVELEY
Baies	FARNIER PENIN KLEIN
Sièges	COMPAIN PULLMANN
Ventilation	AIR INDUSTRIE - RAGONOT TECHNOVAN - UNELEC ou LEROY
Equipement pneumatique	CREYSSENSAC WESTINGHOUSE
Equipement électrique de contrôle	ALSTHOM AUTORUPTEUR CHAUVIN-ARNOUX COTEP JAEGER JEUMONT SCHNEIDER/MTE MORS PHILIPS SAFT SILEC TCO TELEMECANIQUE VELEC
Moteurs de traction	ALSTHOM MTE/JEUMONT SCHNEIDER TCO
Bogies	ALSTHOM ANF DE DIETRICH FRANCE BELGE MTE/JEUMONT-CREUSOT
Ressorts	RESSORTS INDUSTRIE
Freins	FERODO WESTINGHOUSE
Roulements à billes	SKF

INDUSTRIE FERROVAIRE
Matériel de transport
Répartition des constructeurs



LEGENDE

Automotrices, Remorques et Voitures □
0-MTE
 1 - ALSTHOM + B
 2 - CARRE FOURCHE LANGUEPIN + B
 3 - C.I.M.T. LORRAINE

Autorails, Remorques et Voitures ◊
0-MTE
 4 - ANF - FRANGECO
 1 - ALSTHOM + B
 5 - de DIETRICH + B
 6 - SOULE

Fourgons F 3 - C.I.M.T.

Bogies B
 7 - USINES et ACIERIES de SAMBRE et MEUSE

Wagons ○

8 - ATELIERS FERROVIAIRES DE L' AISNE
 4 - ANF - FRANGECO + B
 9 - ARBEL - INDUSTRIE
 10 - CADOUX
 11 - COMPAGNIE FRANCAISE DE PRODUITS METALLURGIQUES
 3 - C.I.M.T.-LORRAINE
 12 - CODER
 5 - de DIETRICH + B
 13 - FAUVET GIREL INDUSTRIE + B
 14 - FRANCO BELGE DE MATERIEL DE CHEMIN DE FER + B
 15 - ORVAL
 16 - PORTER FRANCE + B
 17 - SOCIETE DE CONSTRUCTION AMANDINOISE
 19 - SOCIETE NOUVELLE DES ATELIERS DE VENISSIEUX
 6 - SOULE

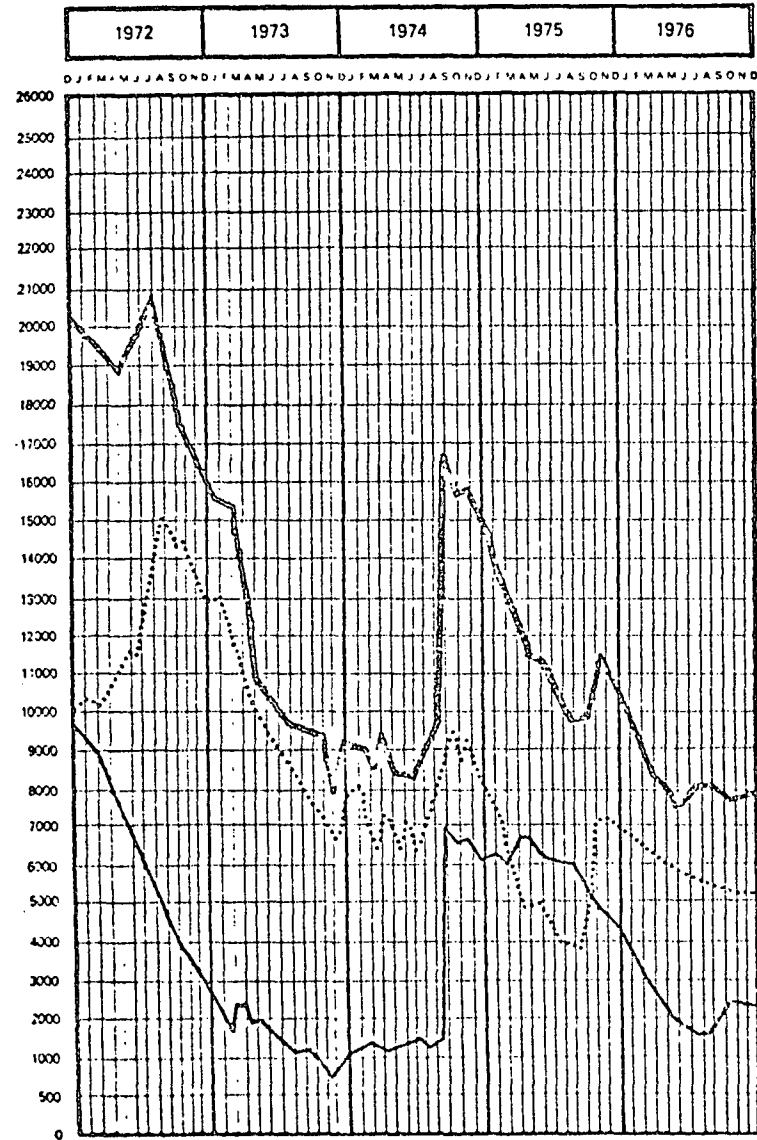
Locomotives électriques ▲

0 - MTE
 1 - ALSTHOM

19 - TCO (CGM-ORLIGNON)

EVOLUTION DU CARNET DE COMMANDES DU SECTEUR FERROVIAIRE

CARNET DE COMMANDES - WAGONS DE TOUS TYPES



CARNET DE COMMANDES
VOITURE - REMORQUES - FOURGONS

