

C . R . E . T

MINISTERE DES TRANSPORTS  
MISSION DE LA RECHERCHE  
A.T.P. SOCIO - ECONOMIE  
DES TRANSPORTS

Rapport rédigé sous la responsabilité scientifique  
de Jacques-Maurice LENGRAND  
par Jacques COLIN  
dans le cadre d'un programme de recherche pluriannuel.  
Avril 1980

FORMATION AU SEIN DE L'ENTREPRISE  
DE STRATEGIES LOGISTIQUES TENDANT A MAITRISER  
LES FLUX PHYSIQUES DE MARCHANDISES

Service des Affaires Économiques	
D	CDAT
Réf. 1	6308

Imputation : chapitre 5310 - article 30  
Code de recensement des marchés publics 5720.

TABLE ANALYTIQUE

Avertissement liminaire.	2
Sommaire : résumé succinct du présent rapport de recherche.	3
CHAPITRE - 1 - PRESENTATION GENERALE DE LA RECHERCHE.	11
11 <u>Objectif général de la recherche et définitions.</u>	12
111 Objet de la recherche, rappel du projet global.	12
112 Définitions classiques : KOLB, ASLOG etc.	14
12 <u>Approche proposée.</u>	17
121 Position du problème : du déplacement des marchandises à la logistique.	18
1211 Le déplacement, phase de la production - distribution.	19
1212 Le déplacement, option stratégique.	20
1213 De la gestion du déplacement à la logistique.	25
1214 La logistique comme innovation.	26
1215 Importance croissante de la logistique.	28
122 Les deux dimensions de la logistique dans l'entreprise.	33
1221 La logistique est une option fondamentale.	34
1222 La logistique est un mode d'organisation.	35
1223 Objectif général de la logistique - Remarques.	36
Remarque 1 : la diffusion des responsabilités logistiques dans l'entreprise.	
Remarque 2 : le caractère normatif de la logistique.	
1224 Travaux antérieurs sur le sujet	39
13 <u>Exposé de la problématique.</u>	40
131 Hypothèse n°1 : la logistique intervient dans la structuration de l'espace de l'entreprise.	40
132 Hypothèse n°2 : si la proposition n°1 est juste, on doit pouvoir repérer dans l'entreprise des préoccupations logistiques et la formation d'un organe de gestion spécifique.	41
133 Hypothèses n°3 et n°4 : si la proposition n°2 est juste on peut formuler les deux hypothèses suivantes :	42
- les stratégies repérées contribuent à exercer une pression sur le secteur des transports en exprimant une nouvelle demande de prestations complexes.	
- en retour le secteur des transports se restructure pour faire face.	
14 <u>Choix et critique de la méthode utilisée</u>	43
141 Exposé de la méthode : enquêtes approfondies auprès d'entreprises industrielles et commerciales.	43
142 Détermination des entreprises à étudier.	43
143 Critique de la méthode utilisée.	46
144 Critique de l' "échantillonnage" des entreprises étudiées.	47
PLAN SUCCINT : DEMARCHE SUIVIE AUX CHAPITRES 2 ET 3.	48

CHAPITRE - 2 -	PRESENTATION DU SYSTEME LOGISTIQUE : CADRE THEORIQUE DE REFERENCE ET COHERENCE DES STRUCTURES OBSERVEES.	50
21	<u>Cadre théorique de référence : la place de la logistique dans l'entreprise.</u>	51
211	L'entreprise et ses flux : schéma interprétatif proposé.	51
2111	Les flux.	51
2112	Analyse du schéma de l'entreprise : activités de gestion et missions fonctionnelles.	57
212	Les buts du système logistique.	61
2121	Approche "système"	62
2122	Réduction du temps de circulation de la marchandise et accélération du taux de rotation des capitaux engagés.	64
2123	Intervention sur le réseau de circulation de la marchandise et sa maîtrise.	69
213	Le flux de marchandises et la stratégie logistique.	70
214	Le système logistique : constitution d'un "type idéal"	74
2141	Schéma du système logistique.	74
2142	Les missions prises en charge (ou susceptibles de l'être) et les compétences requises.	79
21421	Missions relatives à la distribution physique.	80
21422	Missions relatives à la production.	86
21423	Missions relatives à l'approvisionnement.	90
21424	Missions relatives aux transports.	91
21425	Missions relatives au stockage et à la manutention.	94
21426	Missions d'arbitrage aux interfaces.	96
	Remarques.	
215	Le réseau de circulation de la marchandise et le réseau de circulation des informations émises par la marchandise circulante.	99
2151	Schéma du double réseau marchandises-informations.	99
2152	Utilisation du double réseau.	103
2153	Application du schéma de la communication à la logistique.	107
21531	Analogie formelle.	108
21532	Application directe.	109
22	<u>Cohérence et performances des structures logistiques observées.</u>	113
221	Les étapes du système : naissance, croissance, maturité.	114
222	Le système logistique et l'organisation interne de l'entreprise.	115
2221	Les structures observées.	115
2222	L'insertion de la logistique dans l'organigramme .	147
223	Le système logistique et l'organisation de l'environnement de l'entreprise.	150
2231	Les caractères respectifs du recours aux moyens propres ou aux moyens sous-traités.	150
2232	Les choix concrets de la logistique.	155
22321	Passage progressif vers les choix de moyens sous-traités.	155
22322	Les choix concrets en matière de transport.	155
22323	Les choix concrets en matière de manutention et stockage.	158
22324	Le recours aux prestataires importants.	160

224	Performances et limites du système logistique.	162
	2241 La réduction des coûts logistiques.	163
	2242 La qualité de service.	165
	2243 Limites du système logistique.	167
CHAPITRE 3	- PREMIERS RESULTATS ET CONCLUSIONS PROVISOIRES.	170
31	<u>La logistique productrice d'un nouvel espace pour l'entreprise.</u>	171
	311 Incidences de la logistique sur la formation de l'espace.	171
	3111 Les nouvelles tendances dans les localisations.	171
	3112 Elargissement de l'aire d'intervention de l'entreprise.	172
	3113 Souplesse des localisations.	173
	312 Un nouveau système de représentation de l'espace.	173
	3121 Délocalisation et espaces substitutifs.	173
	3122 La représentation que l'entreprise se fait de son espace.	178
32	<u>La distribution physique, enjeu du rapport de force entre producteurs industriels et distributeurs commerciaux.</u>	179
	321 La situation charnière de la distribution physique.	179
	322 Conséquences majeures.	182
33	<u>Redéfinition des relations avec le prestataire et évolution du secteur des transports.</u>	183
	331 Contrôle des prestataires et maîtrise de la sous-traitance.	184
	3311 Les notions de maîtrise et de sous-traitance.	184
	3312 Le cahier des charges, expression de la maîtrise.	185
	332 Elargissement des prestations offertes.	187
	3321 L'étendue de la gamme des prestations.	187
	3322 Le rôle de conseil en logistique du prestataire auprès des P.M.I. et P.M.E.	188
	333 Hiérarchisation du secteur des transports.	189
34	<u>Conclusion intermédiaire.</u>	190
<u>ANNEXES.</u>		192
	Annexe 1 au ch. 1 Guide d'entretien.	193
	Annexe 2 au ch. 1221 Conception de la logistique.	197
	Annexe 2 bis au ch. 2222 Définition de fonction d'un responsable d'une logistique intégrée.	212
	Annexe 3 au ch. 2152 Gestion intégrée des stocks.	217
	Annexe 4 au ch. 3111 Espace physique et logistique.	218
<u>BIBLIOGRAPHIE.</u>		221

## AVERTISSEMENT

Cette recherche est née de l'observation, toute empirique, de l'existence dans un nombre croissant d'entreprises de "Direction de la Distribution Physique" et de "Direction de la Logistique", qui nous a conduit à nous interroger sur la signification profonde et les conséquences d'un tel phénomène, tout particulièrement pour le Secteur des Transports.

Nous avons pensé que, dans la mesure où la Logistique n'a fait l'objet que d'un nombre limité d'ouvrages techniques (1), il convenait d'explicitier d'abord aussi précisément que possible le contenu concret des pratiques logistiques d'entreprise, en les rattachant à un schéma général (2) avant de vouloir en tirer des enseignements et des interprétations.

Un tel parti pris rend donc cette première étape de notre recherche assez technique, voire même pragmatique, mais contribue à nous donner la nécessaire connaissance du "terrain", indispensable préalable à la conduite des deux étapes suivantes :

- la restructuration du secteur des transports face aux exigences de la logistique.
- l'importance économique de la maîtrise de sa logistique pour le chargeur et l'analyse des causes du développement actuel de la logistique.

---

(1) cf. bibliographie.

(2) contenu et schéma qui présentent un caractère normatif marqué.

## S O M M A I R E

### CHAPITRE 1

Après avoir situé la recherche dans son cadre pluriannuel (élucidation du phénomène logistique chez les chargeurs concepteurs et les opérateurs de transport exécutants), et rappelé quelques définitions classiques, nous proposons une approche de la logistique comme étant une démarche d'intégration du déplacement aux phases de production - distribution de la marchandise, dont elle deviendrait un moment essentiel. La logistique est alors tout à la fois une option stratégique de maîtrise du réseau de circulation de la marchandise, et un mode d'organisation qui permet d'accélérer l'écoulement des flux physiques et fait largement appel à des prestataires de transport internes mais surtout externes.

Nous posons ensuite trois hypothèses logiquement liées à une proposition initiale :

- la logistique intervient dans la structuration de l'espace de l'entreprise.
- dans ce cas, on doit pouvoir repérer dans l'entreprise des préoccupations logistiques et la formation d'un organe de gestion spécifique.
- les stratégies repérées contribuent à exercer une pression sur le secteur des transports en exprimant une nouvelle demande de prestations complexes.
- en retour le secteur des transports se restructure pour faire face.

Pour valider nos hypothèses, nous avons choisi de privilégier une méthode d'enquête par entretiens approfondis auprès de res-

ponsables logistiques d'une quarantaine de chargeurs importants, qui ont particulièrement développé cette activité (nous avons été conduits à surreprésenter les producteurs et distributeurs de biens de grande consommation dont les systèmes logistiques sont souvent très élaborés). Nous avons également effectué une pré-enquête auprès de sept opérateurs de transport pour évaluer en première approximation l'impact de la logistique sur le secteur des transports (ceci fait l'objet de la seconde étape à venir de la présente recherche). Il nous a semblé beaucoup plus fécond - dans la mesure où la logistique est encore un phénomène récent - d'analyser les pratiques de quelques entreprises caractéristiques plutôt que d'adopter une démarche exhaustive qui aurait risqué de rendre indiscernable le phénomène observé ; le problème de la généralisation des tendances repérées n'en est pas moins posé.

## CHAPITRE 2

- Dans ce deuxième chapitre, nous mettons d'abord en place le cadre théorique de référence qui nous sert d'instrument d'observation et d'interprétation des pratiques logistiques. Nous fondons notre cadre théorique sur une conception de l'entreprise, selon laquelle l'accélération des différents flux sur lesquels elle opère (trois flux primaires de capital, de travail, de savoir faire et un flux secondaire de marchandises), est une condition nécessaire d'efficacité économique.

Le flux de marchandises constitue le support d'une stratégie logistique qui met en place un système dont le but est de réduire le temps de circulation de la marchandise et, par la même, d'accélérer le taux de rotation des capitaux engagés. Le système logistique "idéal", tel que nous le proposons, permet alors le "pilotage" de la marchandise, d'aval en amont à partir de la connaissance de la demande à servir, et reçoit des missions de distribution physique, de planification de la

production, d'approvisionnement et d'arbitrage entre les intérêts divergents des différents segments du réseau. Pour assumer la maîtrise et l'optimisation des opérations de circulation, la logistique met en place des moyens de saisie et d'exploitation en temps réel des informations émises à tous moments par la marchandise circulante.

- Dans la seconde partie du chapitre, nous évaluons la cohérence et les performances des structures logistiques telles qu'elles se dégagent de l'observation. Nous avons identifié une douzaine de configurations possibles (nous donnons un ou plusieurs exemples concrets de chacune), qui prennent en charge tout ou partie des missions du "type idéal" et reflètent les différents degrés de maturité de la logistique dans l'entreprise. Très souvent les services logistiques tendent à se dégager des tâches d'exploitation, et renforcent leur rôle fonctionnel par l'élaboration et la mise en oeuvre des procédures de maîtrise des opérations de circulation de la marchandise, qu'elles soient effectuées au sein même de l'entreprise ou à l'extérieur : détermination des rythmes et des débits de production des unités de fabrication, rythme de réassort et niveau des stocks dont la gestion est de plus en plus sous traitée, mise en place de systèmes de transport etc.

Les résultats obtenus par la logistique apparaissent comme remarquables : les coûts de circulation de la marchandise sont comprimés grâce à la meilleure appréciation des moyens nécessaires à la satisfaction de la demande à servir.

En particulier, le niveau des stocks est considérablement réduit (matières premières, demi - finis, produits finis) sans pour autant dégrader la qualité du service final rendu aux clients.

### CHAPITRE 3

Ce dernier chapitre est consacré à l'exposition des premiers résultats obtenus.

- La logistique contribue à modifier les caractères de l'espace de l'entreprise :
  - . elle intervient directement dans le choix des localisations en déterminant les localisations optimales par rapport aux contraintes de la circulation de la marchandise (mise en place de réseaux).
  - . elle accroît l'aire d'intervention de l'entreprise en rendant accessibles des espaces jusque là périphériques.
  - . le système mis en place, par le recours à la sous-traitance et la formation d'espaces substitutifs, autorise une grande souplesse dans les localisations.
  
- La distribution physique, située à l'articulation entre les systèmes de production et de distribution commerciale, devient un enjeu majeur dans le rapport de force entre les secteurs de la production et de la distribution commerciale (de biens de consommation et, dans une moindre mesure, de biens intermédiaires).
  - . le fabricant se voit déposséder de son système de distribution physique par le distributeur commercial qui acquiert ainsi une situation dominante, ce mouvement s'observe également chez les grossistes.
  - . le fabricant se tourne alors vers le développement d'une logistique interne (la planification de la production et des approvisionnements).
  
- Le secteur des transports, à qui les chargeurs (producteurs et distributeurs) délèguent une fraction grandissante de leurs opérations de déplacement, en en conservant la maîtrise, voit s'élargir le champ de ses activités :
  - . les chargeurs importants délèguent des opérations

dont ils conservent la maîtrise grâce à l'élaboration d'un cahier des charges très contraignant.

- . pour répondre aux exigences de la "demande logistique" émanant de ces chargeurs, le secteur des transports enrichit la gamme de ses prestations en ajoutant aux opérations de traction les tâches qui leur sont liées du point de vue logistique (emballage, manutention, stockage, distribution physique); il va également élargir son "offre logistique" à l'ensemble des chargeurs, se constituant ainsi une sphère d'autonomie.
- . le secteur se hiérarchise : les prestataires dynamiques prennent progressivement le contrôle des transporteurs traditionnels.

CHAPITRE I

PRESENTATION GENERALE

## 11 OBJECTIF GENERAL DE LA RECHERCHE ET DEFINITIONS

### 1.11 Objet de la recherche - rappel du projet global pluri-annuel

Pour mieux maîtriser son espace économique d'intervention et réduire ses coûts, l'entreprise peut tendre à intégrer ses différentes opérations de production et de déplacement de marchandises. Elle va donc mettre en place un réseau de circulation de ses flux physiques et en contrôler chacun des éléments :

- unités de production,
- unités de stockage,
- unités de distribution,
- lignes de communication entre ces unités.

Si elle parvient à maîtriser ce réseau et en particulier le débit de ses flux [rythmes de distribution (fonction de la demande finale à satisfaire) de production, d'approvisionnement, niveau des stocks, capacités et délais de transport (vitesse d'écoulement)], l'entreprise peut se dégager des tâches d'exploitation les plus coûteuses de certaines des parties périphériques de ce même réseau et les déléguer à des prestataires, à la seule condition que le contrôle de leur activité en soit absolu.

La logique économique de l'entreprise dominante s'impose progressivement au prestataire qui risque de se voir placer de plus en plus dans une situation de sous traitance.

La question ultime serait de déterminer et d'analyser les différents facteurs économiques qui expliqueraient l'apparition de ces phénomènes logistiques dans les entreprises de production et/ou de distribution.

La division toujours accrue du travail, la diminution des taux de profit apparaissent comme des facteurs explicatifs déterminants, mais il nous est apparu nécessaire, qu'avant d'approfondir l'étude des causes, il convenait de connaître les pratiques concrètes de la logistique, tant dans l'entreprise elle-même que chez ses prestataires, et d'en mesurer les effets. Pour assumer une démarche logistique de maîtrise et d'organisation de la circulation de ses flux, l'entreprise est contrainte de formuler et d'objectiver très précisément ses exigences en matière de rythme

de production (problème de structuration interne) et en matière de déplacement et stockage de ses marchandises (matières premières, produits finis, emballages) souvent confiés à des tiers (structuration des relations avec les prestataires).

L'ensemble de la recherche peut se décomposer en trois étapes :

- étape 1 (qui fait l'objet de la présente recherche),

- typologies des différents stades de la logistique dans l'entreprise et typologie des actions exercées sur les opérateurs de transport.

Analyse des implications des phénomènes observés sur l'entreprise et son environnement.

- préenquête sur les réponses apportées par les opérateurs de transport confrontés à une nouvelle forme de demande (ébauche de la seconde étape).

- étape 2 (à venir),

- typologie des réponses apportées par les opérateurs de transport dont une plus grande souplesse et disponibilité sont exigées.

- analyse des conséquences de ces réponses sur la structuration du secteur des transports : enrichissement des prestations offertes, concentration du secteur, recherche de gains de productivité, objectivation du marché des transports.

- le secteur des transports pourrait devenir le vecteur de l'innovation logistique en en généralisant les exigences à tous les chargeurs.

- étape 3 (à envisager),

L'explication des interactions entre chargeurs dotés d'une "démarche logistique" et opérateurs de transport peut permettre

de prendre en considération l'analyse des facteurs économiques et des causes profondes à l'origine du développement de stratégies logistiques dans certaines entreprises dont il conviendrait de dégager les principales caractéristiques.

Le développement d'une stratégie logistique, élément porteur d'innovation, pourrait permettre à certaines entreprises d'acquiescer une position dominante par rapport à toute une série d'entreprises, moins innovatrices, qui se trouveraient ainsi marginalisées.

L'hypothèse centrale serait que l'entreprise qui sait maîtriser le débit d'un réseau de circulation de marchandises - c'est-à-dire en dernière analyse, celle qui maîtrise la demande finale à servir - en contrôlerait chacun des éléments, en propre ou en sous-traitance.

L'entreprise dominante, celle qui a su contrôler la logistique des flux qui la lient à d'autres entreprises, pourrait être, selon le cas:

- soit un producteur maîtrisant un réseau de distribution physique,
- soit un distributeur commercial (grossiste ou non) qui exercerait un effet de domination sur ses fournisseurs fabricants en achetant "départ usine" une fraction très importante de leur production sans utiliser leurs moyens de distribution physique.

112 Définitions classiques : KOLB, ASLOG, etc.

Le Petit Robert fait remonter le terme "logistique" à la fin du XVI<sup>e</sup> siècle, époque à laquelle il signifiait "qui pense logiquement". On peut compléter cette définition pour lui donner son sens civil contemporain en précisant que cette pensée logique s'applique à la

régulation des flux physiques de marchandises de l'entreprise.

D'abord militaire (elle devait pourvoir aux besoins d'une armée en campagne) la logistique s'est ensuite développée au début des années soixante dans les grandes entreprises américaines, avant de se diffuser (lentement) en France au début des années soixante dix.

- En 1968 .F. MAGEE (1) la définissait comme étant "la technique de Contrôle et de Gestion des Flux de Matières et de Produits depuis leurs sources d'approvisionnement jusqu'à leurs points de consommation " ;
- L'ouvrage de D. L'HUILLIER (2) laisse apparaitre en filigrane ce que peut être la logistique. Parlant des flux physiques d'approvisionnement, de distribution et de ceux qui circulent à l'intérieur même du processus de production, il écrit " Il s'agit de réaliser l'idéal de la production fluente, coulant sans à coup et sans goulot d'étranglement à un rythme optimum". On peut également relever que le coût de transfert défini comme associant les coûts de transport et les coûts annexes au transport, constitue une première étape vers l'élaboration du coût logistique qui englobe également tous les frais liés à l'action sur les rythmes d'émission, de transmission et de réception des marchandises aux différentes phases du l'approvisionnement de la production et de la distribution.

---

(1) Industrial Logistics Mc GRAW HILL 1968

(2) Le coût de Transport CUJAS 1969

- En 1972 F KOLB (1) la concevait comme un système :

" La satisfaction de la demande est le but même de la mise en oeuvre du système logistique. C'est elle qui, directement ou indirectement, déclenche les processus de distribution, de production et d'approvisionnement. La régulation des flux de matières et de produits repose sur la prévision de la demande, le contrôle des stocks et la programmation de la production.

Suivant l'objectif visé, l'horizon adopté pour les prévisions est plus ou moins lointain. L'adaptation de la capacité de production, entraînant des investissements importants, nécessite des prévisions à long terme (de deux à plus de dix ans). L'élaboration d'un programme de production tenant compte de la tendance et des fluctuations saisonnières dépend de prévisions à moyen terme (de quelques mois à deux ans). Tandis que la gestion des stocks et le contrôle des niveaux de production reposent sur des prévisions à court terme (de l'ordre de quelques semaines).

Les stocks jouent à la fois le rôle de volant d'inertie et celui de courroie de transmission. D'une part, ils servent à déconnecter momentanément les cycles de distribution, de fabrication et d'approvisionnement, d'autre part, le contrôle de leur niveau permet de déclencher, avec un rythme optimal, les processus de mise en fabrication ou d'approvisionnement suivant les cas. La gestion des stocks a pour but la recherche de ce rythme optimal. Elle tend, pour ce faire, à minimiser la somme des coûts associés aux décisions de réapprovisionnement (fabrication ou achat, transport, intérêts sur stocks, etc...).

C'est un objectif analogue que le programme de production cherche à atteindre. Il faut, en effet, en présence d'une demande sujette à des variations saisonnières marquées, trouver un compromis entre le désir de régulariser le niveau de production et celui de minimiser les stocks saisonniers.

---

(1) La Logistique EME 1972

Quant à l'ordonnancement, il doit s'efforcer de concilier trois objectifs, la plupart du temps antagonistes : régulariser la charge de travail des ateliers, satisfaire la demande dans les délais les plus courts, minimiser les en-cours."

- Actuellement l'Association des Logisticiens d'Entreprises, qui regroupe la majorité des praticiens de la logistique exerçant dans les grandes entreprises industrielles et commerciales implantées en France, propose la définition suivante :

" La logistique est l'ensemble des activités ayant pour but la mise en place au moindre coût, d'une quantité de produit, à l'endroit et au moment où une demande existe.

La logistique concerne donc toutes les opérations déterminant le mouvement des produits telles que : localisation des usines et entrepôts, approvisionnement, gestion physique des en-cours de fabrication, emballage, stockage et gestion des stocks, manutention et préparation des commandes, transports et tournées de livraison."

- L'équivalent américain de l'ASLOG, la Society for Logistics Engineers : (S O L E) donne une autre définition :

" La logistique est l'art et la science de la gestion, de l'organisation et des activités technique relatives aux besoins, à la conception, aux moyens d'approvisionnement et de maintenance servant de support aux objectifs, prévisions et opération."

## 12 APPROCHE PROPOSEE

Plutôt que de chercher à compléter ces définitions -d'ailleurs convergentes- nous préférons d'abord situer la logistique au sein d'un mouvement général et progressif d'explications des phénomènes liés au déplacement des marchandises, nous faisons ensuite état des préoccupations auxquelles elle renvoie au sein de l'entreprise et des démarches qui en résultent.

Par la suite, nous insisterons sur le fait que la logistique ne peut se concevoir que comme un système (1), plus ou moins accompli (2).

121 Position du problème : du déplacement des marchandises à la logistique

Dans ce paragraphe nous essayons de mettre en évidence les différentes étapes de la prise en compte par l'entreprise de ses problèmes de déplacement de marchandises, qui correspondent à autant de degrés d'élaboration du concept de déplacement et qui donnent naissance à autant de formes concrètement observables (configurations d'entreprises). L'entreprise tend à se rapprocher de l'une ou l'autre des deux attitudes suivantes :

. elle peut appréhender le déplacement de façon "passive" comme une phase obligée de la production-distribution de la marchandise qui la détermine : elle tend alors à gérer les opérations de transport qui en découlent, celles-ci génèrent alors des frais imputés à des coûts et prix de revient et qu'il s'agit simplement de réduire au minimum.

. elle peut aussi, et de façon "active", considérer le déplacement comme un "moment" de la production-distribution qui peut donner lieu à des options stratégiques et forme un centre de coût autonome qui progressivement peut devenir un centre de profit et être créateur de valeur ajoutée (3).

---

(1) au § 212 : les buts du système logistique

(2) au § 2142 : les missions prises en charge par la logistique  
et au § 221 : les étapes du système logistique.

(3) Nous avons pu observer qu'un certain nombre d'entreprises réalisent des bénéfices sur les opérations liées au déplacement, en autorisant les services qui en sont chargés à dégager des résultats bénéficiaires par le biais d'une facturation interne aux services utilisateurs. Dans ce cas ils sont mis en concurrence avec l'extérieur et tendent à devenir des filiales qui peuvent réaliser d'autres opérations à l'extérieur (c'est le cas de la SATEM liée au groupe LEVER).

1211 Le déplacement phase de la production - distribution

Le transport est pris en compte comme une opération productive (1) qui assure la réalisation des déplacements : il devient alors la phase nécessaire du procès de production-distribution, un maillon indispensable et donc indissociable des opérations de production-distribution, il est cependant second par rapport à ces dernières qui le surdéterminent.

Ces opérations de transport sont prises en charge par un service spécialisé selon deux modalités principales :

- le service transport effectue lui-même les opérations de transport et développe un outil de transport routier propre (possession ou location d'un parc dont il faut assurer l'exploitation). Il peut également faire appel aux autres modes de transport et être amené à gérer un parc (wagons, conteneurs en parc propre ou en location).

- le service transport assure lui-même tout ou partie des opérations de transport et fait effectuer les autres par un prestataire. La nécessité du contrôle de ces prestataires apparaît et on assiste au développement d'un organe de contrôle de ces derniers. Le service transport tend donc à devenir "acheteur" de transport en faisant appel au transport public ou à la location longue durée : il constitue un premier stade vers la constitution d'un service logistique. En ayant recours au transport public, il se départit de la totalité de ses tâches opérationnelles d'exploitation pour développer des organes de contrôle. Le recours à la location exclusive lui permet de conserver la maîtrise du transport en excluant les activités de gestion du personnel roulant, de renouvellement et de maintenance du parc dont il sait qu'elles sont difficiles à assurer par une entreprise dont l'objet est la production-échange (2). L'application des conventions collectives sectorielles au personnel "transport" d'une entreprise de production génère le plus souvent

---

(1) Sur le caractère productif du transport on peut consulter les travaux suivants : D. L'HUILLIER, Le Coût de Transport - CUJAS 1969, LILLE, CHABAUD, MASON, MESLIER, JUGELIN, Batellerie Artisanale GETRAM 1971, CHADONNIERE, Op cité Tome I.

(2) Il garde alors seulement l'organisation des transports.

des coûts de transport nettement plus élevés que ceux obtenus par la profession. On constate une intervention de l'utilisateur de transport (la demande) sur le marché des transports, soit par la création d'une offre propre plus ou moins indépendante du secteur des transports mais en concurrence avec lui, soit par l'apparition d'une demande très précisément formulée par des spécialistes en transport et qui se traduit par un contrôle très étroit du prestataire (transporteur, entrepositaire, auxiliaire de transport etc.).

### 1212 Le déplacement, option stratégique

Le déplacement n'est plus perçu comme totalement surdéterminé par les nécessités extérieures de la production-distribution. L'analyse qui est faite du processus de production prend simultanément en compte des paramètres statiques techniques et des paramètres dynamiques de déplacement (1), elle permet d'élaborer plusieurs modèles de processus de production intégrant les différentes hypothèses relatives à chacun des paramètres. Une entreprise peut choisir une configuration qui associe une division spatiale et technique où des unités de production-distribution sont mises en relation par un système de transport interne (à l'entreprise) fluide, à grande capacité et immédiatement disponible et qui permet un niveau de stock très bas car reconstituable en un laps de temps très court.

---

(1) Les paramètres techniques se décomposent en deux classes :

. paramètres de production : procès de fabrication, coûts unitaires en fonction de différentes variantes dans le rythme de production et de la dimension des séries de production, quantités économiques de production, etc.

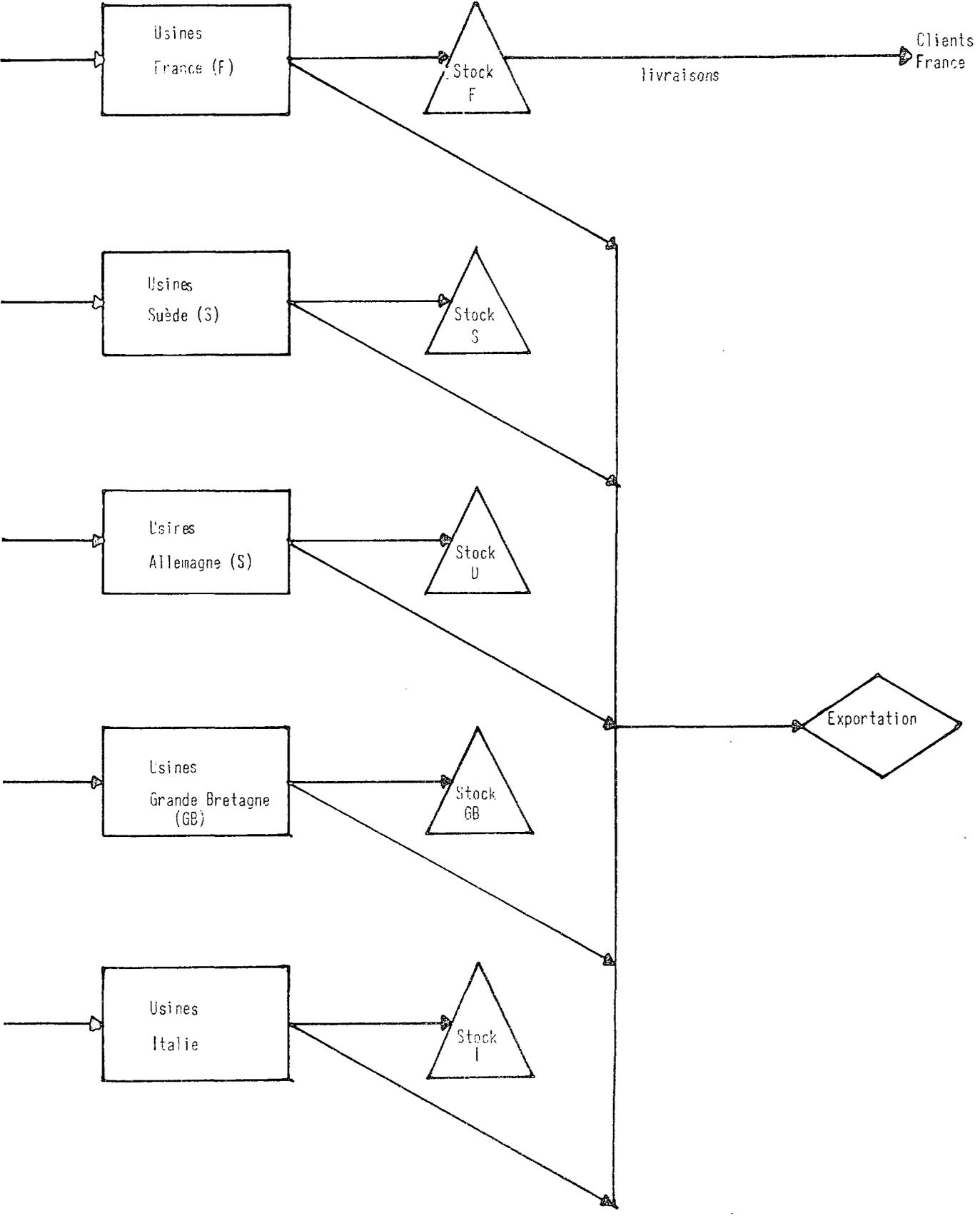
. paramètres "spatiaux" : proximité des bassins de main-d'oeuvre, des sources de matières premières, des marchés de consommation.

Les paramètres dynamiques de déplacement se répartissent en deux classes qui toutes deux incluent des opérations de manutention et emballage.

. paramètres de stockage : niveau et coût du stockage (de matières premières, produits finis, demi-produits), détermination d'un taux de service et du coût d'une rupture. (Un stockage représente une certaine quantité de marchandises en attente : elle a déjà subi une opération de transport et/ou doit en subir une autre).

. paramètres de transport proprement dit : choix modaux, capacités de transport, rapidité et coût du transport, modalités d'exploitation.

- 21 - SCHEMA 1 : Organisation de la firme XXX en filiales autonomes polyvalentes.



Le cas du groupe X.X.X, qui détient 25% du marché mondial des roulements (40.000 références disponibles) apparaît comme exemplaire de la tendance du déplacement à s'intégrer au processus de production-distribution des marchandises.

La structure ancienne comprenait cinq filiales de production autonomes (Suède, Allemagne Fédérale, Grande-Bretagne, France, Italie) et des filiales strictement commerciales implantées dans d'autres pays. Chaque filiale produisait la quasi-totalité des références pour les besoins de son marché national et contribuait à alimenter les marchés extérieurs (aux cinq pays précités). Cette structure présentait un certain nombre d'inconvénients (cf. schéma ci-joint) :

- difficulté à coordonner l'exportation vers les filiales commerciales : une commande, pour être honorée, faisait souvent appel à plusieurs filiales de production pour une même référence.

- stocks très importants et redondants : chaque filiale nationale stockait de son côté la même référence.

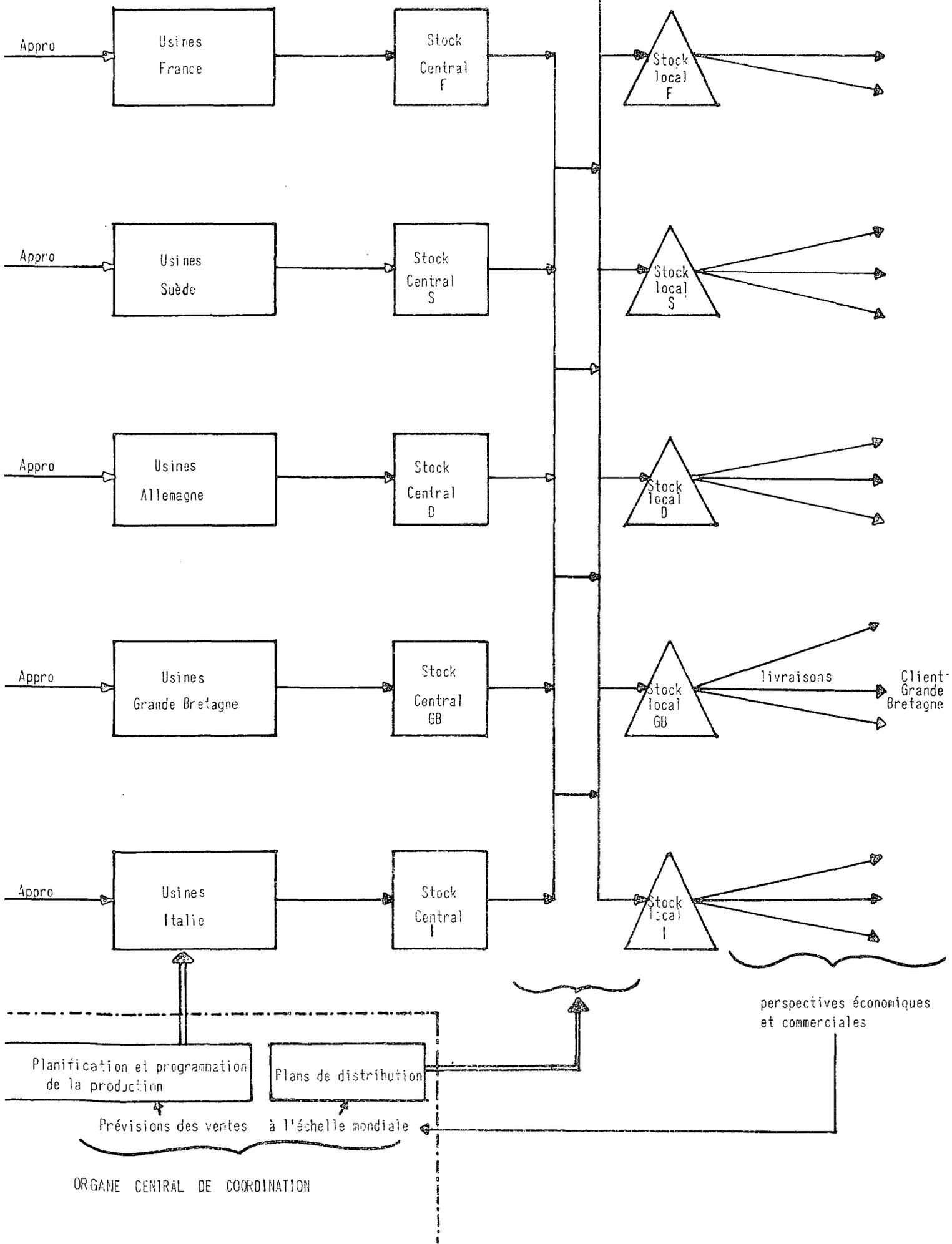
- mauvaise qualité de service : les ruptures de stocks étaient très fréquentes, car il était exclu de stocker chaque référence en quantités importantes, (et ceci malgré un niveau de stock très élevé si l'on additionnait les quantités stockées d'une même référence pour chacun des pays).

- séries de production courtes : chaque filiale fabriquait pour un marché national très étroit un très grand nombre de références en petites quantités.

- insuffisance de cohérence entre la localisation des sources de matières premières (aciers spéciaux) et les unités de production

- pas de politique globale dans la négociation des achats : chaque filiale achetait de faibles quantités de matières premières mais devait disposer de l'ensemble des types de matière première et de fournitures (les matières premières représentent 50% du coût de production).

SCHEMA 2 : Organisation de la firme XXX en filiales spécialisées par produits



Peu avant le milieu des années soixante-dix, le groupe s'est réorganisé en spécialisant chaque filiale dans une partie de la gamme (1). Actuellement (1980) chaque filiale stocke toute sa production dans un stock central spécialisé (reflet d'une production destinée à un marché mondial), qui sert l'exportation, et chacun des stocks locaux non spécialisés (reflet de la demande d'un marché national). Les inconvénients de la structure ancienne se trouvent ainsi largement surmontés (cf. schéma) :

- les problèmes d'exportation sont simplifiés du fait de la vocation mondiale de chaque filiale de production.

- le niveau des stocks a considérablement diminué (-25% en moyenne (2)) : la centralisation du stockage permet de maintenir les stocks locaux à un faible niveau dans la mesure où ils peuvent être réassortis très rapidement par le stock central adéquat.

- le taux de service s'est amélioré : la probabilité de rupture de stock est très faible dans la mesure où elle correspondrait à la simultanéité de la demande de chacun des marchés nationaux pour une même référence.

- les séries de production sont beaucoup plus longues et permettent de réaliser des économies d'échelle.

- chaque filiale de production s'est spécialisée en fonction des caractères de son marché et de la proximité des sources de matières premières : la filiale française produit beaucoup de roulements destinés à l'aéronautique, la filiale suédoise utilise beaucoup d'aciers spéciaux produits sur place.

---

(1) Seules les références les plus courantes peuvent être fabriquées par chaque filiale de production.

(2) L'objectif est de les réduire encore d'autant, au fur et à mesure que la nouvelle structure se rodéra.



En dernier ressort, pour maîtriser ce réseau, le service logistique doit avoir les moyens de déterminer la demande à servir, qui elle-même détermine les quantités de marchandises à mettre en circulation.

Pour assurer le fonctionnement de ce réseau de circulation de marchandises, la logistique analyse le flux d'informations émis par la demande commerciale finale et en déduit en cascade vers l'amont des décisions de stockage, de transport, de production et d'approvisionnement qui doivent alimenter ce réseau.

Un tel service est plus ou moins étendu selon les entreprises et en particulier selon le degré de cohérence avec lequel elles perçoivent la nécessité d'intégrer les opérations production-distribution et celles de déplacement.

#### 1214 La logistique comme innovation

Le développement de la démarche logistique constitue pour l'entreprise un processus d'innovation technologique en matière de gestion, en ce sens qu'elle est l'application systématique (au sens "système") de toute une série de techniques à une tâche : le contrôle rigoureux de l'ensemble des flux physiques à structurer dans et autour de l'entreprise (1).

Comme toute innovation, la logistique confère à l'entreprise qui sait la maîtriser une série d'avantages provisoires qui tendent à se neutraliser lors de sa diffusion et de sa banalisation. Dans le processus de diffusion de la logistique le secteur des transports est appelé à jouer un rôle essentiel. En apprenant de leurs clients chargeurs (2) la technologie de gestion logistique des flux, un certain nombre de prestataires

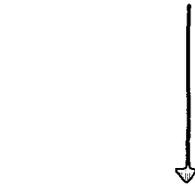
---

(1) Une recherche, actuellement en cours au sein du CRET, a pour objet de définir les caractéristiques d'une modélisation des systèmes de décision appliquée à la gestion des flux de matières (cf. infra note 1 § 2142).

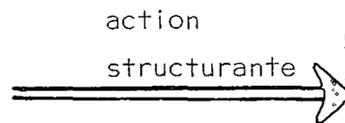
(2) Chargeurs : producteurs et/ou distributeurs commerciaux.

Ce processus de diffusion peut se représenter schématiquement de la façon suivante :

chez certains chargeurs  
structuration logistique  
des flux de marchandises



formulation d'une nouvelle demande de prestations complexes (transport + stockage + manutention + livraisons)



chez certains transporteurs élargissement de la gamme des prestations offertes pour répondre à la demande

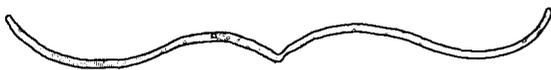
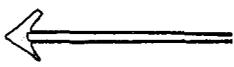


hiérarchisation du secteur des transports entre

prestataires formant une offre de transport élargie à une offre de prestations logistiques

transporteurs restés traditionnels souvent affrétés par les prestataires

autres chargeurs dont la logistique est conçue et prise en charge par des prestataires



secteurs d'activité industriels et commerciaux



secteur des transports

voient leur activité se développer d'autant plus rapidement (1) qu'ils sont les seuls, sur le marché des transports, à être capables d'offrir les prestations complexes qu'exigent de plus en plus les chargeurs. Ils généralisent (2) progressivement leur offre auprès d'autres chargeurs encore peu ou pas du tout sensibilisés aux avantages que peut leur apporter la maîtrise logistique de leur flux (en gain de productivité, en souplesse de fonctionnement, etc.).

Le processus d'innovation que constitue la logistique s'observe à un triple niveau (cf. schéma ci-contre)

- chez le chargeur qui l'adopte,
- chez l'opérateur de transport qui est obligé de s'y adapter,
- dans l'ensemble de l'appareil productif par la généralisation de l'offre logistique des opérateurs de transport auprès des chargeurs non encore sensibilisés.

#### 1215 Importance croissante de la logistique

L'analyse des causes économiques qui se trouvent à l'origine du développement de la logistique dans les entreprises ressort d'une autre étape de la présente recherche, il est cependant nécessaire de les évoquer brièvement, au risque de rester général et allusif.

La logistique apparaît comme un progrès technique, partie intégrante du développement des forces productives, que les entreprises cherchent à mettre en oeuvre pour surmonter un certain nombre de contradictions (3). Elle est, (cf. § 1221) un moyen d'atténuer les effets de la baisse du taux de profit en exerçant son action à un double niveau, interne et externe.

---

(1) Malgré les difficultés auxquelles se trouve confronté le secteur des transports, certaines entreprises connaissent une augmentation annuelle de leur chiffre d'affaires de 30% et plus ...

(2) Nous écrivons au présent car ce mouvement est déjà commencé et on peut en observer les manifestations concrètes.

(3) Voir à ce sujet Ch PALLOIX, L'économie mondiale capitaliste et les firmes multinationales. MASPERO 1977.

- Le recours massif à une plus grande division du travail qu'autorise la logistique, dont, dans notre étude, la forme la plus visible est l'appel de plus en plus systématique à des prestataires spécialisés, permet à l'entreprise de concentrer ses efforts (techniques, financiers) sur les opérations qu'elle considère comme centrales pour la mise en valeur de son capital : "produire et/ou distribuer au moindre coût". Elle va ainsi mettre en oeuvre des innovations techniques dans l'organisation de sa production et de sa distribution, obtenant par là une hausse de plus value relative.

- L'entreprise se dégage de l'exploitation d'activités périphériques et les fait assurer à un moindre coût par des prestataires, le plus souvent de taille inférieure à la sienne, qui peuvent réaliser des économies d'échelle en regroupant les activités analogues de plusieurs chargeurs. Ces prestataires offrent souvent des salaires plus faibles que ceux que devraient offrir le chargeur et exigent un temps de travail plus long, augmentant ainsi les plus values relatives et absolues qui, pour une large part, reviennent finalement à l'entreprise donneur d'ordres (1). Une telle tendance n'est possible que si les opérations techniques déléguées au sous-traitant sont exécutées selon les modalités définies par le donneur d'ordres et restent soumises à son contrôle permanent : ce sont là précisément les attributions essentielles de la logistique dans ses relations avec les prestataires exerçant leur activité dans le transport, le stockage, la manutention etc. (cf § 331 établissement de cahiers des charges et suivi de son application).

On peut d'ailleurs rattacher cette action de la logistique à d'autres formes de désengagement/sous traitance, particulièrement dans la sidérurgie qui, d'une part fait appel de

---

(1) Cette situation est particulièrement marquée dans les transports et l'entreposage dont les Conventions Collectives sont moins favorables que celles des secteurs industriels et dont le taux de syndicalisation est très bas, notamment en raison de la petite taille des entreprises du secteur.

façon systématique à la sous traitance, (1) en la plaçant dans un état de dépendance étroite et, d'autre part, investit dans des activités comme l'ingénierie (2) (3).

Nous développons ici un peu longuement cet aspect particulier de la logistique, car il donne - souvent à contrario - l'échelle des risques économiques que la non maîtrise des contraintes logistiques fait courir aux entreprises industrielles.

Dans ces sociétés d'ingénierie, et depuis peu, une attention toute particulière est portée à la logistique qui intervient systématiquement dans la préparation et la conception d'un projet comme une usine "clés en main", sidérurgique ou non, un entrepôt, etc. Ces interventions de la logistique se retrouvent dans les quatre étapes successives d'un projet type.

a) Le choix de la localisation optimale de l'unité est fait par rapport aux systèmes de transport existants qui doivent mettre en relation l'unité à créer et son environnement (marché, bassin de main d'oeuvre, sources de matières premières). Les flux physiques à prévoir sont très précisément étudiés et quantifiés : l'unité nouvelle doit être insérée dans le réseau des unités déjà existantes (ces contraintes interférant avec d'autres : stratégies de firmes transnationales, aménagement du territoire, etc.).

Des erreurs sont parfois commises, aux conséquences coûteuses. Au moment de sa conception, SOLMER devait exporter la majeure partie de sa production (produits plats) par voie maritime. Le laminoir et l'atelier de finition-préparation, d'où sortent les produits finis, ont donc été disposés perpendiculairement à un quai d'expédition sur lequel ils débouchent directement, à l'instar des réalisations japonaises. Or la proportion des

---

(1) Par exemple le "Système SOLMER" in D. BLEITRACH, A. CHENU, P. BOUFFARTIGUE, J. BRODA, Y. RONCHI  
Production et consommation dans la structuration des pratiques de déplacement, ATP Socio Economie des Transports 1977.  
BRODA, DAMAILLY, LABRUYERE, Sociologie du Travail N° 4 1978 SEUIL.

(2) cf. PALLOIX, Internationalisation du Capital, MASPERO 1975.

(3) SOFRESID, liée à USINOR.

expéditions maritimes est faible (20%) : on assiste à un engorgement (sur-stockage) à la sortie de la halle de laminage dans la mesure où les produits ne peuvent pas être évacués assez rapidement par voie ferrée, dont le rayon de courbure trop faible contraint les convois à manoeuvrer avec précaution. La voie, construite pour un trafic faible est coincée entre les bâtiments et la mer, et les faisceaux de triage ont donc dû être établis loin des installations de finition.

On a donc la séquence d'expédition suivante, alourdie par des opérations supplémentaires de stockage-manutention qui retardent les livraisons et augmentent les coûts d'exploitation :

Finition-stockage-manutention-stockage - préparation -expédition  
(engorgement) de la commande

Si l'on avait correctement prévu que la majorité des expéditions se ferait par voie ferrée, les installations auraient pu être reportées vers le Nord (le terrain disponible est immense...) et la séquence d'expédition aurait été :

Finition-stockage- préparation de la commande-expédition.

Cette erreur d'insertion de la SOLMER dans son système aurait sans doute pu être évitée par une étude logistique plus approfondie du binôme interactif, système de transport externe ↔ système de circulation interne.

Au cours de notre enquête nous avons remarqué que lorsqu'une entreprise construit un dépôt important, elle tend à l'embrancher systématiquement : les surfaces de stockage sont alors desservies d'un côté par un quai ferroviaire, de l'autre par un quai routier, elle peut ainsi réduire la part de transport par route dont les coûts croissent et, surtout, sont difficilement prévisibles, alors que les coûts ferroviaires sont moins sensibles aux augmentations du prix de l'énergie .

Lorsque le volume du trafic ne justifie pas un dépôt propre, elle privilégie souvent le prestataire embranché et, en tendance, elle abandonne ses dépôts propres non reliés au réseau ferroviaire ou investit dans un embranchement.

b) Une étude de "faisabilité" prend en compte les contraintes du site et la détermination des politiques de transport à mettre en oeuvre, ce qui inclut le plus souvent la réalisation d'infrastructures de transport qui raccordent le site aux systèmes de transport existants, par exemple voie ferrée de la SOMIMA, ex MIFERMA, entre Nouadhibou et Zouérate en Mauritanie.

c) L'aménagement interne du site doit faire l'objet d'une recherche poussée : l'implantation des différents ateliers est conçue pour permettre aux flux de produits de circuler le plus rapidement possible (1) ce qui exige la mise en place d'un réseau de circulation physique interne très complexe (voies ferrées, routes, bandes convoyeuses) utilisant des véhicules spécialisés (poche à fonte) (2), associé à des installations massives de manutention et de stockage. Les moyens utilisables -ou choisis- vont évidemment influencer sur les conditions d'exploitation de l'unité.

- Une étude a fait apparaître que le réaménagement du circuit de circulation des produits pourrait permettre de réaliser une économie d'exploitation de 20 millions F/an (3) dans un complexe sidérurgique en déclin du Nord Est de la France, et cela avec un investissement supplémentaire extrêmement faible : l'aménagement d'un aiguillage de réseau ferroviaire interne.

- Les deux complexes sidérurgiques de Fos et de Dunkerque reposent sur deux conceptions différentes de l'aménagement du réseau intérieur de circulation des produits (le seul examen

---

(1) "En raison de la nécessité impérieuse de valoriser au maximum le capital immobilisé et de faire tourner au plus vite le capital circulant la production doit être la plus régulière possible et souffrir le moins possible d'interruption, les-à-coups se répercutant gravement, plus gravement qu'ailleurs." J.P. DELILEZ, Les Monopoles, Editions Sociales.

(2) dans le cas de la sidérurgie : ce sont des wagons à revêtement réfractaire qui, chargés de fonte en fusion, pèsent 800 tonnes en charge et relient les hauts fourneaux aux convertisseurs de l'aciérie.

(3) Cela représente 2% du coût de production d'une tonne d'acier, ce qui est évidemment considérable s'agissant d'une industrie lourde.

d'un plan masse le fait clairement apparaitre) :

- à Dunkerque, USINOR a privilégié l'utilisation du réseau ferroviaire (abondance de voies).
- à Fos, SOLMER utilise beaucoup d'engins de transport-manutention sur roues, (abondance de routes) qui, à l'usage, se sont révélés être d'un coût d'exploitation élevé ...et ascendant.

- Un autre exemple est celui d'une unité de production de bière dont l'aménagement interne est entièrement organisé autour du réseau ferroviaire intérieur qui se ramifie à l'extrême et pénètre dans tous les ateliers : la production peut être expédiée pratiquement "en continu", d'où une réduction massive des coûts de manutention et de stockage.

L'usine acquiert ainsi une capacité à répondre très rapidement à une demande soudaine (la consommation de bière monte en flèche en période de canicule), la séquence traditionnelle :

"production-manutention-palettisation-stockage-déstockage-préparation commande-expédition",

est remplacée par une autre, très rapide :

"production-palettisation-préparation de la commande-expédition".

d) Les modalités de gestion des flux d'une unité industrielle sont élaborées avant même sa mise en service, elles vont conditionner son fonctionnement ultérieur (cf. a, b, c.). Les recours à la sous-traitance sont décidés dès la conception du projet, elle devra s'intégrer aux lieux et conditions prévues avec un degré d'autonomie pratiquement nul.

## 122 Les deux dimensions de la logistique dans l'entreprise.

La logistique revêt souvent la double qualité d'être pour l'entreprise à la fois une option fondamentale dans sa structuration et un mode d'organisation et de gestion des flux physiques.

1221 La logistique est une option fondamentale

Elle est d'abord une option fondamentale qui vise à maîtriser la circulation des flux physiques (1). que doit traiter l'entreprise. Cette option est perçue comme susceptible de surmonter la tendance générale à la dégradation des taux de profit et de mieux maîtriser la contre-tendance à l'élargissement de la division du travail (technique, sociale et spatiale). L'entreprise ne doit pas être contrariée dans ses décisions politiques de répartition et de concentration technique de la production, de délocalisation, d'implantations nouvelles par l'inertie et la rigidité du réseau de circulation des flux physiques. Il est remarquable que, lors des entretiens conduits auprès de responsables logistiques, ceux-ci justifiaient très souvent leur action comme étant la plus apte à augmenter la productivité de leur entreprise sans engagement de capitaux supplémentaires (2). Ils insistaient également sur le fait que les gains de productivité traditionnels (investissement et stabilisation ou diminution des effectifs ou, si l'on préfère, augmentation du capital constant et diminution du capital variable) étaient devenus pratiquement inaccessibles compte tenu de la double crise de l'investissement et de l'emploi. C'est un fait général que, en temps de crise, l'entreprise cherche à innover plutôt en développant des procédures d'optimisation de l'outil existant

- 
- (1) - Matières premières, emballages, fournitures, demi-produits que l'entreprise reçoit de ses fournisseurs,
- produits semi-finis qui s'échangent entre les différentes unités de production de l'entreprise,
  - en cours, c'est-à-dire les produits en cours de transformation sur les chaînes de production,
  - produits finis que l'entreprise expédie vers ses clients via toute une série de dépôts.

Ces flux physiques circulent (transport, manutention); sont transformés et sont marqués de temps d'arrêt, ils forment alors des stocks : leur maîtrise implique donc celle de tous les événements qui ponctuent leur circulation de façon à optimiser cet dernière au moindre coût.

- (2) La logistique, par l'optimisation de l'utilisation des moyens disponibles, permet à l'entreprise de développer son activité sans investissement nouveau.

qu'en augmentant ses capacités.

Le cabinet américain de conseil en organisation KEARNEY, spécialisé dans les problèmes de logistique, a lancé en Octobre 1979 auprès d'un grand nombre d'entreprises implantées en Europe, une enquête extrêmement détaillée sur la productivité de la logistique (1).

Une enquête comparable, menée auprès de 1000 entreprises américaines, montre qu'un gain de productivité logistique de 10% par an (soit 40 milliards de dollars par an) pendant les dix prochaines années, est un objectif raisonnable qui porterait le gain de productivité américain de 2 % à 4 % par an (2).

Ces résultats sont cohérents avec les chiffres (très partiels) que nous avons pu recueillir auprès d'entreprises agissant en France.

#### 1222 La logistique est un mode d'organisation

La logistique est aussi, beaucoup plus concrètement, un mode d'organisation et de gestion des flux physiques.

On peut dès lors distinguer deux niveaux d'intervention (3) :

- au niveau fonctionnel la logistique va concevoir et mettre en place le système de circulation des flux, définir les moyens nécessaires et exercer un contrôle de cohérence et de résultats.
- au niveau opérationnel la logistique prend souvent di-

---

(1) Les résultats de cette enquête qui porte sur un nombre limité d'entreprises seront disponibles en Juin 1980. Une enquête similaire a été entreprise dans les principaux pays européens.

(2) Measuring Productivity in Physical Distribution par A.T. KEARNEY INC.  
National Council of Physical Distribution Management - Chicago 1978.

(3) Dans la suite de la recherche nous approfondirons ces deux niveaux (§ 211 : schéma et analyse des flux).

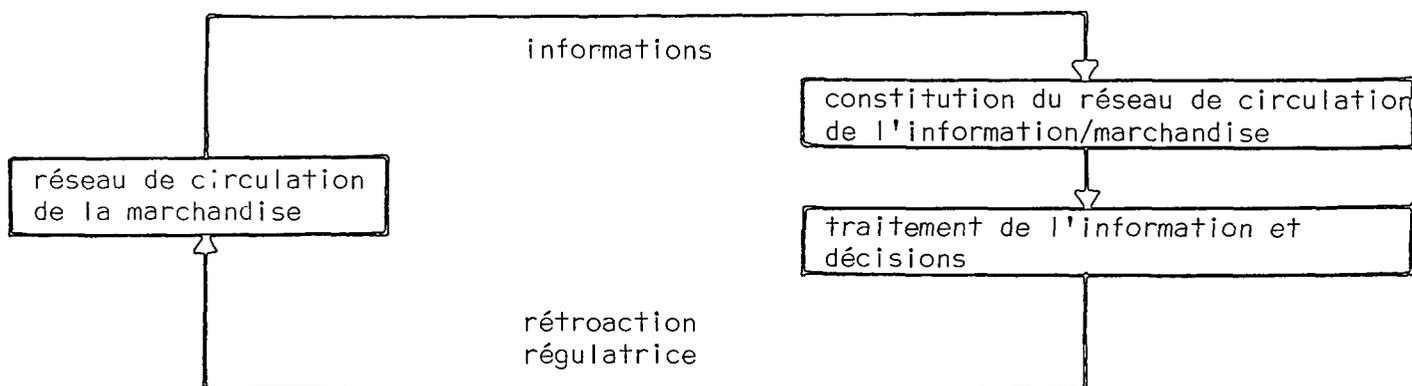
rectement en charge l'exploitation de certains segments du réseau :

- transports pour compte propre en parc propre ou en location,
- exploitation des surfaces de stockage,
- ordonnancement lancement de la production, etc...

Il est remarquable de noter que l'évolution de la logistique dans l'entreprise respecte toujours une progression logique (1) : elle a une origine opérationnelle (exploitation d'une flotte etc.) puis, progressivement, se désaisit des opérations d'exploitation pour se consacrer à l'élaboration d'un système qui, en conférant à l'entreprise la maîtrise de la circulation de ses flux, lui permet d'intervenir sur son espace.

#### 1223 Objectif général de la logistique et remarques

L'objectif général est d'intégrer les opérations dynamiques de circulation des flux (manutentions, transports) aux opérations statiques de transformation et de stockage en contrôlant le double réseau réciproque de circulation physique de la marchandise et de circulation des informations produites par la marchandise circulante, la maîtrise du réseau informatif permet alors la régulation du réseau physique (2).



(1) Nous développons cet aspect dans le § 221 : les étapes du système logistique .

(2) Cet aspect est développé ultérieurement au § 215.

La logistique doit mettre en oeuvre des techniques extrêmement diverses qui ressortent traditionnellement de la compétence et de la responsabilité d'organes spécialisés de l'entreprise qui restent souvent cloisonnés. La logistique vise avant tout à obtenir un effet de synergie entre les différents "organes" de l'entreprise.

Elle ajuste aussi précisément que possible le système mis en place (en moyens et en coût) aux exigences ultimes de la demande à servir (en quantité et en qualité de service) de façon à optimiser le réseau physique, techniquement et économiquement.

Remarque 1 - La diffusion des responsabilités à l'intérieur de l'entreprise.

Les opérations de gestion logistiques existent le plus souvent dans toute entreprise, mais les responsabilités afférentes restent trop souvent réparties entre un grand nombre de services:

Services Achats: il détermine les rythmes d'achat, les quantités d'approvisionnement, les modalités des transports d'approvisionnement en fonction de ses objectifs propres (coût d'achat unitaire minimum par exemple et recours fréquent à l'achat franco).

Services Techniques : ils déterminent la planification, la programmation et le planning des fabrications qui induisent les rythmes d'ordonnement-lancement, ils recherchent avant tout un coût de fabrication minimum, ils gèrent également les stocks de matières premières livrées par les "Achats", les stocks usine de produits finis qui sortent des chaînes et les transports interusines -

Services de Vente : ils assurent l'intendance de la force de vente (transports de livraison, stockage de distribution ou vente "départ usine") en

ne retenant que des contraintes commerciales . Ils promettent des délais de livraison extrêmement brefs qui se traduisent par des coûts de livraison exorbitants, ils tendent également à stocker toutes les références (même les moins demandées) le plus près possible de chaque client pour ne manquer aucune vente.

Les responsabilités en matière de transports sont diffuses dans toute l'entreprise, ce qui exclut, à priori, toute forme d'économie d'échelle, toute gestion d'ensemble ou toute négociation globale avec des transporteurs.

Les stocks sont physiquement tenus par des services qui n'en déterminent pas les rythmes d'entrée et/ou de sortie et qui ne sont pas sensibles aux coûts de possession des quantités dont ils veulent disposer à tout moment.

#### Remarque II

Dans notre recherche, la logistique présente un caractère beaucoup plus normatif qu'explicatif : préoccupation grandissante dans l'entreprise, elle vise un résultat en vue duquel elle met en oeuvre des moyens. Cette normativité se trouve renforcée par la démarche que nous avons choisie : pour rendre de façon cohérente l'extrême diversité des systèmes logistiques observés nous faisons constamment référence à un "schéma logistique idéal" (1) qui intègre les opérations de déplacement à celles de distribution, de production et d'approvisionnement. La raison d'être de la logistique est de définir les procédures les plus adaptées à ses objectifs et non d'expliquer un quelconque phénomène. Elle va objectivement exercer une influence considérable sur l'appareil productif de l'entreprise par les contraintes nouvelles qu'elle y introduit.

---

(1) Cf. § 214 : le système logistique : constitution d'un "type idéal".

Deux niveaux d'influence apparaissent :

- au plan interne, celui de la firme, la logistique va pousser à une redistribution des responsabilités jusqu'à là éparses ou diffuses et à une révision des moyens.
- au plan externe, elle va donc tendre, dans l'optique d'une réduction des coûts, à ouvrir plus largement la firme sur l'extérieur en faisant appel beaucoup plus souvent à la prestation de service (jusqu'à la sous-traitance).

#### 1224 Travaux antérieurs sur le sujet

Il existe peu de travaux faisant explicitement état de la logistique, hormis les ouvrages de base cités en bibliographie; l'ouvrage de référence restant celui de F. KOLB (1972).

De plus, à notre connaissance, rien n'a encore été publié sur les éventuels effets structurants que la logistique des chargeurs pourrait exercer sur le secteur des transports, contraint à évoluer pour adapter son offre aux nouvelles exigences de la demande logistique.

Quelques recherches récentes font apparaître l'influence que des préoccupations logistiques peuvent avoir sur le secteur des transports:

P. HANNAPE et M. SAVY (1) insistent dans leur rapport de synthèse sur la nécessité, pour les grandes firmes sidérurgiques et automobiles de maîtriser leur système de transport et sa gestion

R. CHAPONNIERE (2) mentionne les options logistiques prises par les grandes firmes automobiles qui, soit par la création de filiales spécialisées ( C A T, GEFCO, pour RENAULT et PEUGEOT),

---

(1) Internationalisation de l'économie et politiques nationales de transport (1975).  
Mission de la Recherche, ATP socio Economie des Transports.

(2) Internationalisation de la production et modes de transport des marchandises : concentration et centralisation du capital. 1976.  
Mission de la Recherche ATP Socio Economie des Transports.

soit par l'utilisation systématique du conteneur (FIAT) exercent indiscutablement une influence sur le secteur des transports.

Ces deux recherches montrent également que les grandes entreprises sidérurgiques ont -au moins implicitement- une démarche logistique, particulièrement dans leur stratégie de localisation et d'implantation fondée sur un recours massif aux opportunités offertes par des systèmes de transport disponibles ou faciles à susciter.

M. SAVY (1) fait explicitement état de l'existence, dans les grandes firmes de la chimie, de divisions logistiques qui prennent en charge les transports lourds (à l'approvisionnement) et/ou la distribution physique.

### 13 EXPOSE DE LA PROBLEMATIQUE

Les développements précédents laissent filtrer notre corps d'hypothèses.

131 Hypothèse n°1 : la logistique intervient dans la structuration de l'espace de l'entreprise.

Il semble bien que, par le biais de la logistique, l'entreprise cherche à organiser, rationaliser et maîtriser le réseau de circulation de marchandises qui met en communication les différentes fractions de son espace :

- sources d'approvisionnement
- unités de production
- espaces de distribution (liés au marché)

Le contrôle de son réseau lui permet d'intervenir directement dans

---

(1) Développement industriel et transports - Le cas de la chimie de base en Europe 1978.  
Mission de la Recherche ATP Socio Economie des Transports.

la structuration (production ?) de son espace :

- diversification des sources d'approvisionnement
- dissociation de l'outil de production en unités complémentaires et spatialement disjointes, en fonction des facteurs de production désormais accessibles
- élargissement, ou contraction, des espaces de distribution.

Le plus souvent la nécessité d'une maîtrise logistique (1) des flux nait d'abord de la difficulté qu'éprouve l'entreprise, en période de crise, à rentabiliser l'outil de circulation produit par ses choix antérieurs. Ensuite on assiste à la formation d'une démarche logistique originale d'optimisation d'un espace déjà produit, donné comme contrainte à optimiser: la logistique passe progressivement à la production d'un espace sur laquelle sa "logique" intervient de façon active en en redéfinissant les contraintes.

Cette hypothèse initiale de la contribution essentielle de la logistique à la structuration de son espace par l'entreprise ne saurait, selon nous, être pleinement testée et - peut être - validée, qu'à l'issue de la dernière étape du programme pluri-annuel, lorsque les effets exercés par la logistique sur les chargeurs et les opérateurs de transport seront mieux connus.

A l'issue de la présente étape nous tentons d'évaluer, en première approximation, les effets exercés par la logistique sur la conception et la représentation que l'entreprise peut se faire de son espace d'intervention.

- 132 Hypothèse n°2 : si la proposition n°1 est juste, on doit pouvoir repérer dans l'entreprise des préoccupations logistiques et la formation d'un "organe de gestion spécifique".

L'hypothèse n°1 pose que la logistique peut être, pour l'entreprise, un moyen privilégié de structuration de son espace : elle permet de poser comme corollaire que l'on doit alors pouvoir repé-

---

(1) Maîtrise implique pour nous le contrôle exercé par l'entreprise sur la circulation de ses flux physiques et porte sur les rythmes, les quantités et les caractéristiques qualitatives des flux, même si les opérations d'exploitation afférentes sont déléguées à des prestataires.

rer dans l'entreprise des préoccupations logistiques, qui doivent se concrétiser par la constitution d'organes spécifiques ("direction logistique") dont la mission est de prendre en charge la maîtrise et le contrôle d'une fraction grandissante du réseau de production-circulation de marchandises.

133 Hypothèses n°3 et N°4 : Si la proposition n°2 est juste on peut formuler les deux hypothèses suivantes :

- . les stratégies logistiques repérées contribuent à exercer une pression sur le secteur des transports en exprimant une nouvelle demande de prestations complexes.
- . en retour, le secteur des transports se restructure pour faire face.

L'un des axes privilégié de l'action logistique est le recours de plus en plus systématique à des prestataires pour assouplir le réseau de circulation et en réduire le coût.

La troisième de nos hypothèses est que, pour pouvoir confier à des prestataires des segments du réseau, la logistique va exercer sur eux une double action:

- a) en exigeant un certain nombre de garanties quant à la complexité et la fiabilité des prestations qu'elle attend d'eux.
- b) en conservant systématiquement la maîtrise des segments délégués.

En réponse, et c'est là notre hypothèse n°4, (et l'hypothèse de base de la seconde étape de la recherche), les opérateurs de transport vont devoir évoluer pour se trouver en mesure de répondre à la demande, telle que la logistique la formule en offrant une gamme de prestations élargies. Cette restructuration entraîne deux conséquences majeures qui seront développées lors de la seconde étape.

- les prestations élargies peuvent être alors proposées aux autres clients du prestataire.

- à l'intérieur du secteur on voit apparaître une hiérarchisation entre les prestataires et les transporteurs traditionnels, de plus en plus dépendants des premiers.

14 CHOIX ET CRITIQUE DE LA METHODE UTILISEE.

141 Exposé de la méthode : enquêtes approfondies auprès d'entreprises industrielles et commerciales.

En raison de la faiblesse de la bibliographie et des informations disponibles sur la logistique et ses effets induits sur le secteur des transports, il nous est apparu comme nécessaire d'adopter une démarche qui privilégie l'analyse de terrain de façon à mettre en évidence un certain nombre de tendances fortes. Une série d'enquêtes a été conduite auprès d'entreprises et s'est appuyée sur un schéma théorique de réseau de circulation de flux de marchandises (1) qui fait apparaître les différents stades possibles de maturité de la logistique - celle-ci peut s'étendre à tout ou partie d'un système logistique "idéal" associant les opérations de distribution-production-approvisionnement. Ce schéma a permis d'élaborer un guide d'entretien (2) qui prend en compte l'ensemble des différents aspects de la logistique dans l'entreprise; chaque enquête a donné lieu à un ou plusieurs entretiens avec le responsable de la logistique de l'entreprise étudiée et au dépouillement des documents internes fournis par lui.

L'analyse de la base de données spécifiques à la logistique ainsi constituée (3) nous a permis d'illustrer - et croyons nous - de valider dans une large mesure les hypothèses formulées.

142 Détermination des entreprises à étudier.

Dans cette première étape, toujours en raison de l'indigence de l'information disponible, il ne nous a pas paru possible ni souhaitable de constituer un échantillon représentatif de l'implantation de la logistique dans les entreprises par secteurs d'activité, nous avons préféré entrer en relation avec des entreprises sensibles aux problèmes de la logistique (4). A cet égard les entreprises qui assument leur distribution physique (produits de grande consommation) sont les plus caractéristiques et se trouvent sur-représentées.

---

(1) Cf. § 214. Le système logistique : constitution d'un "type idéal".

(2) Cf. Annexe 1

(3) Nous avons complété ces données par d'autres de diverses origines (cf. § 142).

(4) Les tendances que nous cherchons à mettre en évidence ne se sont pas encore généralisées.

Le choix des entreprises s'est essentiellement effectué à partir des adhérents de l'ASLOG : nous avons ainsi rencontré des responsables de 24 entreprises, chaque rencontre donnant lieu à au moins un entretien. Nous avons également réalisés trois entretiens avec des entreprises non adhérentes à l'ASLOG (1). Enfin nous avons pu avoir connaissance d'informations très précises sur la logistique (ou les prestations d'un certain nombre d'autres entreprises, de diverses façons :

- soit par des conférences (ou des exposés) présentés par des membres de l'ASLOG représentant quatre entreprises.
- soit par des articles "échanges d'expériences" parus dans le bulletin de l'ASLOG (5 entreprises concernées)
- soit par des rapports de stage (effectué auprès de responsables logistiques ou transports) établis sous notre direction par les étudiants de fin de 2ème année du département "Transport Logistique" de l'I.U.T. d'Aix (8 entreprises concernées).
- soit par des contacts personnels et approfondis, noués à l'occasion d'activités de recherches au CRET (2 entreprises concernées de façon approfondie ).

Il a donc été globalement tenu compte, pour la rédaction de ce rapport, d'informations spécifiques aux problèmes de la logistique provenant de 46 entreprises. Bien évidemment, le caractère parfois confidentiel de certaines informations ne nous a pas permis d'en faire explicitement état. Nous avons pris le parti de ne citer d'entreprises que s'il s'agit d'illustrer notre propos par des faits dont nous sommes sûrs qu'ils ont déjà reçu une publicité, nous ne donnerons donc généralement pas l'origine de la plupart des faits que nous citons.

---

(1) Nous tenons à remercier les Responsables Logistiques qui nous ont reçus dans leur entreprise, ainsi que l'ASLOG, pour l'irremplaçable collaboration qu'ils ont bien voulu apporter à cette recherche. Sur 32 courriers (ou contacts téléphoniques) de demande de collaboration, 24 membres de l'ASLOG ont répondu favorablement (soit 75%) et 2 se sont excusés de ne pouvoir le faire actuellement en raison de la restructuration en cours de leur entreprise.

Les 46 entreprises dont il est fait état se répartissent ainsi :

	Entreprises ayant donné lieu à un ou plusieurs entretiens	Autres entreprises connues (conférences-articles-rapports de stage, divers)
Secteur alimentaire (production-distribution de produits de grande consommation)	10	3
Distribution de biens de grande consommation	2 (secteur matériel électrique) 2 (chaînes de magasins à succursales)	0
Mécanique et Métallurgie	2	2
Chimie	3	3
Electronique	2	4
Papeterie	0	1
Messageries de presse, édition.	1	0
Bâtiment, travaux publics	1	1
Engineering	2	
Prestataires et transporteurs	3	4
TOTAL	28	18

143 Critique de la méthode utilisée

La démarche adoptée, partir de l'observation des pratiques logistiques propres à certaines entreprises pour essayer de déterminer si ces pratiques exercent des effets induits sur la secteur des Transports, prend à contre-pied la thèse généralement admise, selon laquelle les chargeurs n'exercent que des influences limitées sur le secteur des Transports.

Nous insistons cependant sur les deux points suivants :

- a) nos observations s'organisent autour d'un corps d'hypothèses préalables que nous testons sur un terrain.
- b) l'entreprise importante tend de plus en plus à se constituer en un "centre de décision" qui s'appuie sur la centralisation (ou plutôt la polarisation) et le traitement d'informations, qui lui permettent de confier un nombre toujours croissant d'opérations techniques d'exploitation, sans en perdre pour autant la maîtrise. A ce titre, si l'on veut mesurer les effets de cette tendance sur le secteur des Transports nous ne pouvons pas faire l'économie de commencer notre recherche par une analyse de terrain des pratiques micro-économiques logistiques qui sont en passe de bouleverser la demande traditionnelle de transport.

Il reste que notre méthode en privilégiant d'abord l'analyse micro-économique prend le risque de "monter en épingle" des tendances qui, pour être remarquables, restent peut être encore marginales. Il nous est apparu, en première approximation après une préenquête effectuée auprès d'opérateurs de transport, que la nouvelle "demande logistique de transport" les conduit à profondément modifier la conception même qu'ils se font de leur rôle économique, et même du transport. Autant nous pensons que notre démarche se justifie d'un point de vue méthodologique, autant nous mesurons la difficulté d'une généralisation des phénomènes observés, que seule une étude exhaustive et systématique pourrait autoriser.

144 Critique de "l'échantillonnage" des entreprises étudiées

Notre échantillon d'entreprises ne saurait prétendre à une quelconque représentativité du poids de la logistique selon les secteurs d'activité, bien au contraire il constitue un miroir grossissant qui privilégie les secteurs où elle s'est développée. Il s'agit là d'un parti-pris fondé sur le principe que la logistique, phénomène encore limité, ne saurait être validement analysé qu'en écartant provisoirement de notre champ d'observation, les secteurs où elle est (encore ?) absente. Son poids relatif par rapport à l'ensemble de l'activité économique est encore faible, mais son poids absolu dans certains secteurs est devenu tel qu'elle peut exercer des effets structurants massifs sur le secteur des Transports et, par rétroaction, sur l'ensemble des secteurs non encore concernés.

Une analyse approfondie d'un nombre réduit d'entreprises particulièrement évoluées du point de vue de la logistique nous est paru plus riche d'enseignements et plus significative qu'une étude exhaustive qui serait forcément restée très superficielle, et se serait révélée incapable d'apporter des éléments d'appréciation sur les tendances actuelles - encore limitée- de la logistique.

Cette première approche nous a permis de mettre en évidence les principaux phénomènes que l'on retrouve à des degrés divers dans un nombre croissant d'entreprises. Il est significatif de noter qu'au cours des 18 mois de ce premier travail, plusieurs entreprises ont très fortement renforcé leur structure logistique en étendant leur domaine d'intervention.

Ce fait ne peut que conforter nos hypothèses.

P L A N S U C C I N T : DEMARCHE SUIVIE AUX CHAPITRES 2 ET 3.

Dans le chapitre 2 nous nous attachons à rendre compte de la façon la plus exhaustive possible de ce que (et doit ?) être le système logistique d'une entreprise qui cherche à assumer une démarche logistique qui peut aller jusqu'à l'élaboration d'une stratégie globale, partie prenante à la définition de la politique générale de l'entreprise.

Nous proposons d'abord un "type idéal" du système logistique, qui présente le double caractère d'être à la fois une construction théorique et le résultat des observations effectuées au cours de nos enquêtes :

- il est déduit de l'analyse théorique de l'entreprise que nous proposons et qui privilégie la nécessité pour celle-ci de maîtriser la circulation des flux sur lesquels elle opère.
- chacun de ses éléments constitutifs à toujours été observé dans plusieurs entreprises.

Après avoir ainsi décrit le "champ des possibles" de la logistique, nous évaluons la cohérence et les performances des structures logistiques telles qu'elles ressortent de notre enquête (validation de l'hypothèse 2), en insistant sur les actions exercées sur le secteur des transports (validation de l'hypothèse 3).

Dans le chapitre 3 nous concluons sur les conséquences économiques du développement de la logistique :

- d'une part pour les chargeurs qui sont amenés à modifier la représentation qu'ils se font de leur espace économique d'intervention (validation partielle de l'hypothèse 1), en particulier les producteurs et les distributeurs s'affrontent sur le terrain de la logistique (de distribution physique surtout)

dont chacun entend avoir la maîtrise aussi largement que possible.

- d'autre part pour le secteur des transports qui se restructure par le biais d'un élargissement des prestations offertes, qui tend à hiérarchiser les opérateurs de transport en fonction de leur capacité à maîtriser le phénomène logistique (validation de l'hypothèse 4).

CHAPITRE II

---

PRESENTATION DU SYSTEME LOGISTIQUE

---

CADRE THEORIQUE DE REFERENCE ET COHERENCE DES STRUCTURES OBSERVEES.

21 CADRE THEORIQUE DE REFERENCE : LA PLACE DE LA LOGISTIQUE DANS L'ENTREPRISE.

211 L'entreprise et ses flux : schéma interprétatif proposé.

La vocation de la logistique, sa légitimation pourrions-nous dire, est d'intervenir sur le flux des marchandises traitées par l'entreprise, pour en maîtriser la circulation et en optimiser l'écoulement. Il nous a semblé pertinent de montrer que la logistique participe d'une démarche de management, qui met en avant l'intérêt pour l'entreprise de centrer ses modes de gestion sur le contrôle de l'ensemble des flux sur lesquels elle opère (1), en en maîtrisant le débit et le niveau.

Nous proposons donc une brève analyse de l'entreprise, fondée sur le concept de flux, qui permet de cerner le champ d'action de la logistique.

2111 Les flux

L'entreprise est une organisation complexe, ouverte sur l'extérieur, qui lui apporte trois facteurs de production complémentaires et indissociables : capital, travail et savoir-faire . Son objet est de conjuguer ces trois facteurs de la façon la plus efficace qui soit pour produire un flux de marchandises (ou de services) qui cristallise du capital, du travail et du savoir faire et dont l'écoulement sur un marché soit susceptible de permettre la rémunération - et plus généralement le renouvellement - des facteurs. Le flux de marchandises est donc le résultat matériel de la conjonction de ces trois flux primaires (de capital, de travail et de savoir faire).

---

(1) Ce concept de flux, issu de la théorie cybernétique [N. WIENER, Cybernétique et Société, édition française, collection 10-18, UGE Paris 1971] est encore peu utilisé dans les ouvrages de management : chaque auteur n'en retient que certains [flux physiques : marchandises, monnaie ; flux énergétiques ; flux informationnels ; flux psychologiques], sans les intégrer à une conception globale de l'entreprise qui soit pleinement satisfaisante.  
Cf. FORRESTER, Industrial Dynamics, MIT Press 1961. Dans son ouvrage, Introduction critique aux théories des organisations, DUNOD Paris 1972, B. LUSSATO fait un bilan des acquis en ce domaine et en propose une synthèse.

Chacun de ces quatre flux passe par trois phases successives qui assurent la gestion opérationnelle et/ou fonctionnelle, et que nous regroupons sous les termes génériques d'approvisionnement, de production et de distribution, les deux phases extrêmes mettant l'entreprise en relation avec son environnement.

a) le flux de capital :

- phase d'approvisionnement : elle trouve des ressources financières (actions, obligations, emprunts, etc.).
- phase de production : elle affecte les ressources à des emplois définitifs (charges d'exploitation) ou provisoires (investissements et fonds de roulement) requis par les besoins de la circulation des trois autres flux.
- phase de distribution : ces emplois permettent de dégager un flux monétaire supérieur (ou inférieur) au flux financier initial dont il faut assurer la répartition entre les différents ayant-droit (rémunération des trois facteurs, autofinancement, impôts et redevances etc.).

b) le flux de travail :

- phase d'approvisionnement : elle procède au recrutement de la main-d'oeuvre nécessaire à chacune des phases des trois flux.
- phase de production : elle forme le personnel pour qu'il corresponde mieux aux besoins des différentes activités de l'entreprise, notamment pour en améliorer la productivité.
- phase de distribution : elle affecte le personnel aux différents postes à pourvoir et en assure la gestion.

c) le flux de savoir faire ou flux technologique :

- phase d'approvisionnement : elle se charge d'acquérir le niveau de savoir faire nécessaire à l'activité de l'entreprise (brevets, procédés de fabrication etc.).
- phase de production : elle recherche et développe de nouvelles technologies susceptibles d'améliorer la situation de l'entreprise (cf. SCHUMPETER).
- phase de distribution : elle rend opérationnelle et met en place l'innovation nécessaire aux différentes activités de l'entreprise.

d) le flux physique :

- phase d'approvisionnement : elle achète les matières premières nécessaires.
  - phase de production : elle transforme les matières premières en produits finis en y incorporant travail, capital et savoir faire.
  - phase de distribution : elle assure la distribution (physique et commerciale) qui doit permettre de dégager un revenu suffisant à la rémunération et au renouvellement des facteurs.
- En outre, et ceci est spécifique au flux physique, ces trois phases doivent être reliées entre elles par des opérations de circulation physique de la marchandise (manutention - transport - stockage) qui mettent en oeuvre d'importants moyens en capital, en hommes et en savoir faire (1).

Le tableau ci-dessous récapitule le rôle des phases de chacun des trois flux :

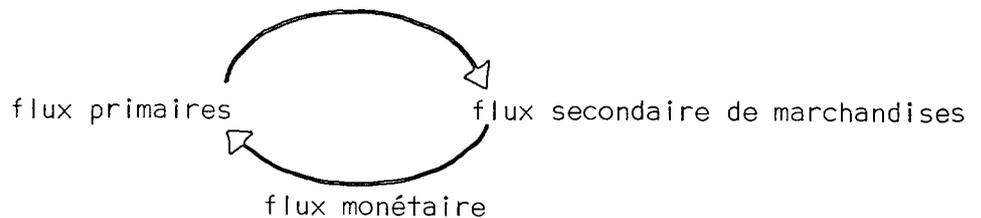
Flux Phase	Capital	Travail	Technologique	Marchandises	
Approvisionnement	trouver des ressources	recruter et transporter le personnel.	acquérir le savoir faire	acheter les matières premières	manutention transport stockage
Production	affecter les ressources à des emplois productifs	former le personnel	développer les technologies nouvelles	transformer les matières premières en produits finis	
Distribution	répartir les surplus financiers	affecter et gérer le personnel	mise à disposition des technologies	distribuer et vendre les produits finis	

(1) A cet égard on pourrait qualifier les trois flux primaires de flux abstraits ou immatériels, par opposition à un flux concret ou matériel de marchandises.

Ces trois phases correspondent à des activités dont sont chargées des divisions spécialisées de l'entreprise, nous ne détaillerons, dans le cadre de cette recherche, que les activités relatives aux flux de marchandises qui seules ici nous intéressent. Mais, auparavant, deux remarques préliminaires s'imposent.

- l'objet des trois flux primaires est bien de permettre la production circulation de flux de marchandises, mais ce dernier est le seul à faire circuler des biens matériels d'une phase à l'autre, il doit donc disposer également des moyens nécessaires à cette circulation physique.

- le flux de marchandises, s'il est la "résultante" des trois autres est aussi celui qui, par la réalisation de la valeur qui s'est progressivement matérialisée en lui, permet de dégager les flux monétaires nécessaires à la rémunération et au renouvellement de ces flux (1) :



Cela signifie que le flux de marchandises est tout à la fois la résultante des trois flux primaires et à l'origine de leur circulation : les caractéristiques de sa circulation vont donc dépendre de celles des trois flux et les déterminer. Les performances du flux de marchandises (par exemple sa vitesse de circulation) sont donc une fonction de celle des flux primaires et vont se répercuter ensuite sur eux, conformément aux processus cumulatif schématisé ci-dessus. Ceci met en évidence un phénomène complexe à maîtriser : il doit exister un double équilibre dans le "poids relatif" de chacun des flux par rapport aux deux autres d'une part et entre l'ensemble des flux primaires et le flux secondaire d'autre part :

---

(1) Il est clair -en dernière analyse- que l'entreprise cherche prioritairement l'accélération de la circulation du flux monétaire, qui est une condition de la rentabilité des capitaux engagés par la multiplication des occurrences de réalisation de la valeur (= actes de vente).

- si la performance du réseau physique est directement fonction de chacun des facteurs mis à sa disposition, sa performance globale tend à être limitée par l'insuffisance de l'un ou l'autre des flux primaires les deux autres étant surabondants, d'où une sous utilisation et une chute de leur rendement.

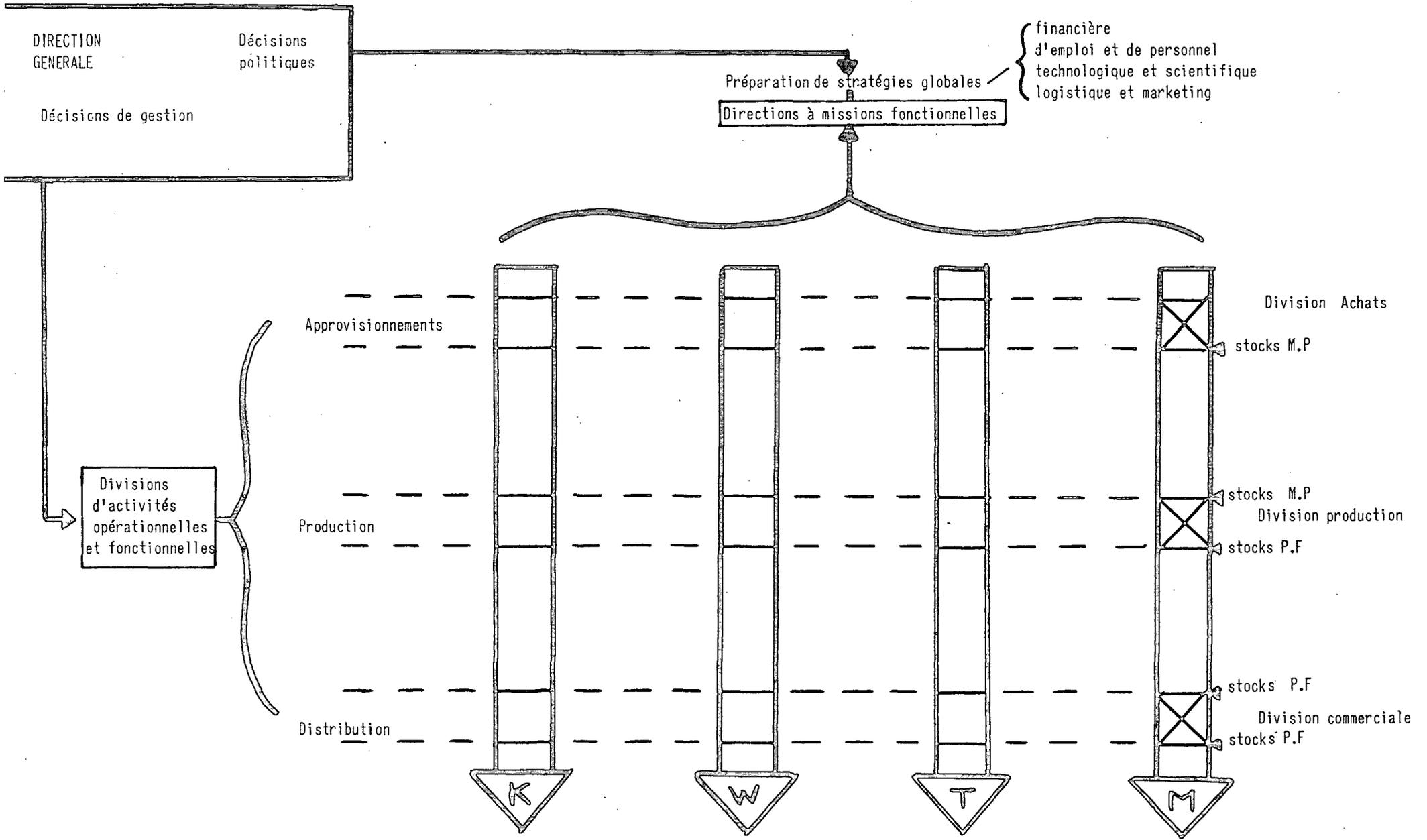
- si le flux de marchandises, générateur du flux monétaire, détermine la circulation ultérieure des trois flux primaires, les performances intrinsèques de sa circulation (Approvisionnement → Production → Distribution) vont se répercuter sur eux et peuvent se traduire, soit par leur sous-utilisation (dans le cas de la médiocrité du réseau de circulation de la marchandise), soit par l'exigence de leur développement (dans le cas d'une sous-capacité des flux primaires par rapport au potentiel de distribution de la marchandise: ).

Deux exemples permettent d'illustrer l'interaction entre ces deux types de flux :

. un déséquilibre entre les différents flux primaires compromet la circulation du flux secondaire de marchandises:

AIRBUS INDUSTRIE, dont les ventes se sont brusquement multipliées depuis 1978, impose des délais de livraison considérables faute de disposer du personnel et de l'outil de production nécessaire : des investissements massifs doivent être réalisés et une politique de "recrutement-formation" de la main d'oeuvre est entreprise sans délai. La circulation de la marchandise, dont le potentiel est élevé, est considérablement freinée par l'inadéquation des flux de capital et de personnel par rapport au flux technologique qui se trouve sous-utilisé : cela va permettre à BOEING de mettre à profit le délai qui lui est (bien involontairement) accordé pour combler son retard technologique et mettre au point un rival d'Airbus, dont il a déjà vendu des exemplaires qui seront livrés peu de temps après la mise en service des Airbus dernièrement vendus. Le consortium européen n'a donc pas été en mesure de valoriser son avance technologique, qui autorisait une accélération de la circulation de ses marchandises.

. un déséquilibre entre le potentiel du flux secondaire de marchandises et les capacités des flux primaires se répercute sur lui : BRITISH LEYLANDS, confrontée à la mévente de ses modèles, s'est vue contrainte à réduire ses capacités de production pour les ramener au niveau de son potentiel de circulation, rétablissant ainsi le niveau de la productivité de ses facteurs. Cette firme avait d'abord essayé, sans succès, la démarche inverse en tentant d'améliorer son réseau de circulation par une rationalisation de la circulation physique des marchandises et un effort commercial de promotion.



K = flux de capital  
 W = flux de travail  
 T = flux technologique et scientifique  
 M = flux de marchandises

} flux primaires  
 } flux secondaire

**SCHEMA 3**  
 Les systèmes de flux  
 de l'entreprise

MERCATIQUE

2112 Analyse du schéma de l'entreprise : activités de gestion, missions fonctionnelles

L'entreprise peut être très abstraitement schématisée comme étant l'intersection de flux et de niveaux d'activité qui correspondent aux différentes phases de leur circulation.

Chaque intersection correspond à une division opérationnelle ou fonctionnelle (1), spécifique à un flux dont chacun constitue le champ d'intervention d'une direction à mission fonctionnelle qui élabore des stratégies (2) particulières permettant à la direction générale d'adopter une politique d'ensemble cohérente qui se traduit en décisions de gestion. Le schéma ci-contre illustre notre propos.

L'entreprise met en place deux types d'unités :

- des divisions d'activités opérationnelles ou fonctionnelles vont assurer la réalisation et la gestion des opérations techniques nécessaires à la mise en place et à la circulation des flux. Elles prennent en charge des tâches d'exploitation et de gestion (cf. § 2111).

- des directions à mission fonctionnelle ont pour rôle de préparer des stratégies globales de maîtrise et de contrôle de chacun des flux, puis de les mettre en oeuvre. Elles coordonnent les différentes phases de chaque flux dans le but d'en permettre l'accélération:

x le but fondamental de la stratégie financière est de parvenir à accélérer la rotation du capital, elle va donc définir des objectifs de rentabilité, déterminer les modes de financement (emprunt, augmentation de capital etc.) nécessaires aux investissements décidés, elle doit aussi assurer le contrôle de gestion de l'ensemble de l'entreprise et enfin coordonner les divisions qu'elle supervise.

---

(1) Nous entendons par activités opérationnelles celles qui concourent directement à la circulation des flux de marchandises; les activités fonctionnelles sont donc les autres, qui assistent les premières dans leur action.

(2) Dans l'ensemble de notre recherche, nous retenons la définition qu' A. CHANDLER a donné de la stratégie : "détermination des buts et des objectifs fondamentaux, à terme, d'une organisation et l'adoption du programme d'action et d'allocation des ressources nécessaires pour atteindre ces objectifs", in Strategy and Structures, Harvard University Press 1967.

x la stratégie d'emploi vise à obtenir une productivité maximale du travail et met en place des procédures de gestion appropriées.

x la stratégie technologique est une stratégie d'innovation qui détermine et met en place les ressources technologiques les plus aptes à augmenter la productivité des divisions opérationnelles et fonctionnelles.

x le flux de marchandises constitue le support de deux stratégies successives et complémentaires :

o la stratégie mercatique analyse et détermine les caractéristiques qualitatives et quantitatives du marché à long et moyen terme, elle définit les circuits de distribution susceptibles de desservir le marché, elle évalue les niveaux de prix des marchandises, compte tenu de leur coût de revient et de la solvabilité de la clientèle. (1)

o la stratégie logistique, qui fait l'objet du § suivant, doit prendre les dispositions nécessaires pour permettre au flux de marchandises de s'écouler au moindre coût. Ces deux stratégies sont étroitement complémentaires (2), la mercatique définit ce qui est potentiel, la logistique ce qui est faisable et à quel coût, le tout en fonction des moyens conjugués définis et apportés par les trois flux primaires ; l'exploitation et la gestion des opérations matérielles sont assurées par les divisions opérationnelles et fonctionnelles selon les procédures et sous le contrôle des grandes directions stratégiques.

---

(1) La mercatique (ci-devant marketing dans la nouvelle terminologie officielle) répond aux questions : quoi produire et vendre ? A qui vendre ? Combien vendre ? Comment vendre ? A quel prix ? - Elle est une stratégie d'analyse, d'élargissement et de pénétration des marchés qui élabore des prévisions à long et moyen termes.

(2) Dans plusieurs des entreprises enquêtées la logistique est l'une des divisions interne de la mercatique.

L'accélération de chacun des trois flux primaires -c'est-à-dire une utilisation plus efficiente des facteurs- doit se traduire par celle du flux de marchandises qui rétroagit sur eux. Dans cette optique, l'objectif de chaque stratégie est bien de déterminer les moyens à mettre en oeuvre pour obtenir une fluidification du réseau dont elle a la charge. Plus généralement, cette recherche permanente de l'accélération de l'écoulement des flux nous semble traduire les tendances actuelles des directions d'entreprises et être riche de développements théoriques futurs (1).

Les grandes options politiques d'une firme, prises par la Direction Générale, sont toujours un compromis et un arbitrage entre les différentes stratégies et se manifestent par des décisions de gestion qui se traduisent en actes dans les divisions opérationnelles et fonctionnelles.

On peut interpréter les exemples développés au § précédent en relevant que le consortium Airbus Industrie n'a pas su adapter ses stratégies financière et d'emploi, trop timides, à sa stratégie technologique, du fait d'une erreur d'appréciation de la stratégie marketing qui a sous-estimé le marché. Il semble par contre que sa stratégie logistique de circulation des produits entre les sept pays concernés par le programme Airbus ne puisse pas être mis en cause. La défaillance d'une stratégie se répercute sur la circulation de tous les flux et limite l'amélioration potentielle du rendement global de l'entreprise.

Remarque : La circulation de ces flux engendre la production de flux d'informations (1) dont le traitement et l'exploitation permet de les réguler, et d'élaborer des stratégies

- 
- (1) Nous pensons que, à la limite, l'entreprise peut être réductible aux flux qu'elle accélère et que, dans cette mesure, elle peut déléguer à des sous-traitants une fraction croissante des opérations de chacune des phases organiques de chacun des quatre flux à condition de garder, au minimum, la maîtrise et le contrôle du flux résultant de marchandises. Nous n'avons bien entendu observé aucune entreprise qui présenterait un tel caractère de "désincarnation", mais nous avons pu remarquer que les entreprises se désaisissent d'activités très nombreuses, phénomènes qui, à première vue, peuvent apparaître aberrants.
- (2) Nous n'avons pas encore mentionné le flux d'informations : pour que notre schéma soit complet, il suffit de considérer qu'il convient d'associer un flux d'informations à chacun des flux primaires et au flux secondaire, et de savoir qu'il circule en sens inverse pour voir les informations polarisées, traitées et diffusées par les directions à missions fonctionnelles. Seul le flux d'informations, symétrique du flux de marchandises, est analysé au § 215.

fondées sur une connaissance approfondie des situations à maîtriser. Ces flux d'informations intéressent prioritairement le flux qui l'a émis, mais doit également pouvoir se diffuser vers les autres. Par exemple, si la Direction Logistique décide d'ouvrir un entrepôt, elle doit, pour proposer plusieurs projets, connaître :

- . les capacités de financement de l'entreprise .
- . les stratégies d'emploi de l'entreprise (recrutement, reconversion, intérim sous-traitance).
- . la stratégie technologique pour déterminer les modalités de manutention et de gestion ( transpalettes automatisées ou solution plus classique, gestion plus ou moins informatisée).

Ces stratégies sont étroitement interdépendantes, on peut concevoir deux projets qui s'opposent point à point en fonction des objectifs de chacune des stratégies et de la politique de l'entreprise :

- l'entrepôt peut employer peu de main d'oeuvre qualifiée (capital variable faible), mais nécessite des investissements très élevés (capital fixe important), du fait de son automatisation (stratégie technologique dynamique).
- l'entrepôt peut employer au contraire une main d'oeuvre abondante et peu qualifiée, et n'exiger que des investissements légers en raison du caractère sommaire des aménagements internes.

Le seul choix des caractéristiques techniques n'épuise pas le sujet, plusieurs hypothèses, qui correspondent à autant de stratégies, se présentent :

- . l'investissement peut être fait par l'entreprise ou, au contraire, elle peut faire appel à un prestataire qui dispose de moyens appropriés (ou qui est prêt à investir) et se trouver moins liée par le choix de la localisation.
- . la main d'oeuvre peut être celle de l'entreprise, ou, au contraire, celle du prestataire ou encore être intérimaire, elle peut également être mixte : cadres de l'entreprise, personnel d'exécution étranger (tiers ou prestataires).

Il est évident que la stratégie logistique ne peut décider seule, elle ne fait que proposer les scénarios, grâce aux informations fournies par les autres directions à missions fonctionnelles, qui sont soumis à la Direction Générale.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
investissements massifs personnel qualifié	X	X	X	X	X	X	X							
investissements légers personnel peu qualifié								X	X	X	X	X	X	X
personnel propre	X		X			X	X	X		X			X	X
personnel tiers		X		X		X			X		X		X	
personnel prestataire					X		X					X		X
investissements propres	X	X				X		X	X					
investissements prestataires			X	X	X		X			X	X	X	X	X

Dans ce cas très simple, quatorze scénarios sont possibles, la Direction Générale choisira en fonction d'une stratégie globale.

212 Les buts du système logistique

La Logistique apparait comme un sous-système du système global de l'entreprise, qui, opérant sur le flux résultant de marchandises, constitue un pôle privilégié d'obligation à la cohérence globale de l'entreprise. Elle exerce une action intégratrice et -à la limite- recompensatrice des diverses fonctions de l'entreprise (cf. exemple du paragraphe précédent).

La logistique est également un outil puissant d'accélération de la rotation du capital, par la maîtrise qu'elle permet d'exercer sur la circulation du flux des marchandises dont elle optimise le rythme, le débit et le niveau .

#### 2.121 L'approche "système"

La logistique ne peut se concevoir que comme un système (1) d'optimisation des flux physiques qui traversent l'entreprise, pour ce faire, elle doit assurer l'articulation, la coordination et l'intégration des sous systèmes auxiliaires qui assistent l'activité productive des divisions opérationnelles traditionnelles dans l'entreprise (Achat-Production-Commercial).

Ces divisions sont toujours tentées par le cloisonnement et le repli sur soi, particulièrement en ce qui concerne les flux physiques qu'elles traitent et qui sont à la base de leur activité, elles ne perçoivent pas toujours que leur action s'inscrit dans un processus continu et que leur optimum ne peut s'apprécier qu'en référence à la performance globale de l'entité qu'elles forment ensemble.

- le sous système Distribution Physique assiste l'action commerciale de la vente en prenant en charge l'acheminement physique des marchandises vendues, depuis les unités de production jusqu'aux clients, et cela dans les meilleures conditions possibles en coûts et en qualité de service.

- le sous système Production assiste les unités de Production en coordonnant et en optimisant la circulation des flux des matières (matières premières, demi-produits, en cours de fabrication, emballages, produits finis) au cours du processus de fabrication (2).

---

(1) Pour l'étude approfondie de ce que peut être un système dans une entreprise, on peut se reporter à l'ouvrage de J.L. Le Moigne "Les Systèmes de décision dans les Organisations" PUF 1974. Pour notre part nous retenons la définition proposée par Churchman et citée par Le Moigne : "...un système est un ensemble de parties coordonnées en vue d'accomplir un ensemble de buts".  
"Un système est un ensemble de parties interdépendantes agencées en fonction d'un but". B. LUSSATO op. cit.

(2) Il serait plus approprié de parler du sous-système logistique de Planification de la Production.

- le sous système Approvisionnement assiste les services Achats en optimisant et en prenant en charge, (au moindre coût), l'acheminement des flux d'entrée (matières premières, emballages etc.), nécessaires à la production.

Chacun de ces sous systèmes doit prendre en compte les contraintes du ou des sous systèmes qui lui sont contigus : ainsi, le sous système Production est à la fois "servi" par le sous système Approvisionnement et "sert" la Distribution (1).

Le système global veille à ce que la régulation des flux ne soit pas l'objet de procédures antagonistes se traduisant par exemple par un excès de stockage qui engorgerait inutilement le réseau aux interfaces (point de contact entre deux sous systèmes) ou, à l'inverse par une rupture de stocks qui interromperait le flux. En plus de son rôle d'arbitrage, le système logistique exerce une mission de contrôle sur les opérations effectuées à l'intérieur de l'un ou l'autre des sous systèmes, pour s'assurer qu'elles entrent effectivement dans le cadre d'une optimisation globale du flux de marchandises, à ce titre il peut être amené à faire modifier des choix antérieurs ou des procédures qui se révéleraient préjudiciables à la réalisation de cet objectif.

Il faut toutefois remarquer ici que la logistique ne joue qu'un rôle de régulation globale dont la vocation est d'intervenir sur les rythmes et les débits des flux (donc sur les unités d'émission et/ou de réception des flux et sur les lignes de circulation), mais il n'entre pas dans ses attributions d'intervenir sur les modes opératoires d'émission, de réception et de circulation (2) qui doivent respecter les contraintes logistiques, entre autres, mais gardent pleinement la responsabilité opérationnelle de la conduite de leur action.

---

(1) Il convient de ne pas confondre chacun des sous-systèmes de la logistique avec les sous-systèmes dont ils maîtrisent les flux de marchandises

sous-système logistique d'approvisionnement	≠ s.s Achats
sous-système de planification de la production	≠ s.s Production
sous-système de distribution physique	≠ s.s Commercial

(2) On verra par la suite aux § 2142<sup>221</sup> que la Logistique exerce souvent des responsabilités opérationnelles dans les activités de manutention-stockage-transport, mais il s'agit là d'un héritage de son passé dans l'entreprise, dont elle tend souvent à se séparer et qui ne se justifie pas théoriquement.

2122 Réduction du temps de circulation de la marchandise et accélération du taux de rotation des capitaux engagés

La finalité ultime (et abstraite) du système logistique est de parvenir à accélérer la vitesse de rotation du capital en s'attachant à réduire le temps de circulation global de la marchandise dans le cycle Production-Circulation. Ses trois domaines d'action privilégiés sont donc les rythmes de production-circulation, le transport et le stockage, ces deux derniers étant les plus immédiatement perceptibles : le transport est l'opération concrète qui prend en charge le caractère physique de la circulation (ou des transferts internes à la sphère de la production), le stockage en est très exactement l'inverse, par définition il est une non-circulation.

Très vite<sup>(1)</sup> il apparaît qu'un moyen de réduire les stocks est de disposer d'un système de transport, alternatif au stockage, dont les caractères sont d'être fiable, à grande capacité et toujours disponible (2)

---

(1) Cette évolution logique apparaît très clairement lorsque l'on recherche les étapes successives d'un service logistique, scandées par une diminution en paliers du niveau des stocks.

(2) Ces capacités disponibles et cette fiabilité peuvent être obtenues au moindre coût en faisant appel à l'extérieur : un certain nombre de contrats entre transporteurs et gros chargeurs disposent que le transporteur s'engage à toujours prendre le fret de son client sans que celui-ci lui garantisse un tonnage minimum. Le transporteur ne bénéficie que d'une "exclusivité" (toujours partagée avec d'autres transporteurs) qui, de facto, lui assure un certain trafic. Nous avons également relevé dans plusieurs contrats liant des chargeurs à des transporteurs, que les accidents survenus aux véhicules de transport ne peuvent pas être considérés comme des cas de force majeure (a) De tels contrats assurent au chargeur la maîtrise et la disponibilité totale de ses moyens de circulation, sans aucun investissement dont la rentabilité serait incertaine. Pour éviter de trop dépendre d'un transporteur exclusif, le chargeur conclut plusieurs contrats de ce type. Une autre formule pour le chargeur est de disposer d'un vivier de transporteurs avec lesquels il conclut des contrats de "marché ouvert", préalable à tout acte de transport, qui précisent les conditions d'exécution et de prix du transport sur certaines relations : aucun des deux partenaires n'est obligé de traiter avec l'autre, mais s'il le fait, c'est aux conditions prévues. Cette technique permet au chargeur de disposer en permanence d'une surcapacité de transport qui n'exige aucun investissement.

(a) il s'agit ici de transports internationaux.

et qui permet d'acheminer dans des délais très brefs la marchandise, sur les lieux et dans les quantités requis, sans qu'il ait été nécessaire d'implanter un stock à proximité.

Le cas le plus exemplaire est la solution logistique retenue par PEUGEOT pour alimenter en pièces détachées son usine de KADUNA (NIGERIA). Les collections sont acheminées de SOCHAUX à SATOLAS d'où, dix fois par semaine, un Bœing 747 spécialement équipé par UTA s'envole pour KANO (à 300 Km de KADUNA, une voie ferrée relie les deux villes) avec les pièces nécessaires au montage de 170 véhicules par jour (115 tonnes de charge utile par rotation). Le stock usine de KADUNA se trouve donc en fait implanté en France, le transport entre SOCHAUX et KADUNA peut être assimilable à une manutention (1) entre deux unités de production complémentaires et organiquement liées, mais spatialement disjointes, les marchandises s'écoulent de façon régulière et continue sans aucune rupture de rythme qui exigerait la constitution de stocks tampons de régulation.

---

(1) Pour nous il n'existe pas de différence de statut théorique entre manutention interne à une unité et transport entre deux unités complémentaires (transferts inter-usines). Seules des logiques d'implantation ont disjoint deux espaces complémentaires et démesurément allongé les distances mais il faut remarquer qu'elles ne peuvent s'inscrire concrètement dans l'espace que si elles s'appuient sur la maîtrise parfaite d'un système de transport. Une même technique de déplacement peut indifféremment s'appliquer au transport ou à la manutention : les bandes convoyeuses entre El Atoun et Bou Craa dans l'ex Sahara espagnol et sur le site de la Solmer à Fos acheminent toutes deux du minerai...

La remise en cause (fin 1979) de ce mode d'acheminement par le gouvernement nigérian (1) va contraindre PEUGEOT à adopter des solutions traditionnelles qui vont se traduire par le ralentissement très sensible de la vitesse de circulation des marchandises et par un alourdissement considérable des capitaux immobilisés (en stocks et en moyens de stockage) :

- constitution de stocks à SOCHAUX de façon à constituer des unités de charge à destination de MARSEILLE.

- constitution de stocks à MARSEILLE en attendant de former une cargaison et pour surmonter les aléas de la navigation maritime et des files d'attente probables à...LAGOS.

- constitution de stocks à LAGOS en attendant la réexpédition sur KADUNA et susceptible d'accueillir une cargaison complète.

- constitution de stocks à KADUNA pour se prémunir des aléas de l'approvisionnement (disponibilité de la voie ferrée de LAGOS à KADUNA, capacités de réception du port de LAGOS etc.) et approvisionner en toutes circonstances les chaînes de montage.

Chacun de ces stocks doit donc prévoir une rupture de la chaîne de transport mais il ne saurait être trop surdimensionné (sauf à KADUNA) : en cas de ralentissement du système de transport il faudrait plutôt ralentir la production de SOCHAUX dont le potentiel pourrait être sous-utilisé.

Cette nouvelle organisation pourrait se traduire pour PEUGEOT par une très sensible diminution du taux de rotation de son capital, les capitaux engagés devant être augmentés pour une production et un

---

(1) La NIGERIA veut officiellement faire utiliser les installations portuaires de LAGOS (à environ 800 Km de KADUNA par le chemin de fer) qui seraient sous-utilisées (?), mais les raisons véritables pourraient être, d'une part de faire bénéficier la flotte de commerce nigériane d'un trafic de 50 000 tonnes par an mais surtout de contraindre PEUGEOT à installer des magasins de stockage à LAGOS et KADUNA et à utiliser la voie ferrée LAGOS-KADUNA. La firme de SOCHAUX se trouverait donc liée de façon beaucoup plus contraignante à l'espace national nigérian qu'elle ne l'est actuellement. En attendant, faute de stock, l'usine de KADUNA s'est arrêtée et le gouvernement nigérian a dû autoriser à nouveau les vols à destination de KANO. On perçoit ici les limites de la logistique lorsqu'elle se heurte à des contraintes sur lesquelles elle n'a pas de prise.

niveau des ventes identiques : le rendement de son capital s'en trouverait diminué (1).

Cet exemple montre qu'une organisation logistique, qui maîtrise l'alternative stockage-transport, peut différer un transport si, sur le lieu où le besoin se manifeste, elle dispose d'un stock d'anticipation. Elle peut à l'inverse n'y disposer d'aucun stock et répondre sans délai si elle dispose de capacités de transport disponibles. Dans le premier cas elle joue sur des transports massifs, espacés qui supportent des délais d'acheminement incertains et génèrent des coûts de stockage importants plus ou moins compensés par des coûts de transport réduits. Dans le second cas elle doit, au contraire, fonder son action sur une politique de transports légers, fréquents et sûrs, qui répondent directement aux besoins sans passer par une phase régulatrice de stockage intermédiaire mais dont le coût est élevé. Ces deux politiques alternatives requièrent :

- soit des investissements massifs et improductifs dans le stockage (infrastructure (2) + stocks) et le recours à des systèmes de transport à grande capacité, extérieurs et déjà en place. L'entreprise est très fortement liée à son espace physique dont les points forts constitués par des lieux d'implantation des stocks disposent d'une telle inertie par rapport à leurs flux d'entrée et de sortie, qu'ils lui confèrent un grand degré de liberté par rapport au système de transport qu'elle utilise. Une telle démarche, qui est la plus courante, correspond à la compartimentation du réseau production-circulation de la marchandise en segments très autonomes les uns par rapport aux autres, elle est généralement le fait d'une organisation classique peu sensible aux problèmes globaux de la logistique.

---

(1) Nous avons choisi un exemple particulièrement frappant, mais nous avons observé des situations identiques dans de nombreuses entreprises qui ont des niveaux de stocks extrêmement réduits (§2241) et que seuls autorisent la mise en place d'un système de transport très élaboré, la parfaite connaissance des niveaux de la demande et de ses aléas et le traitement en temps réels des informations relatives à la circulation des marchandises.

(2) La masse des stocks est telle qu'elle autorise, voire même exige, la propriété et la gestion en compte propre des infrastructures de stockage, un recours à la sous-traitance ne se traduirait pas par des économies d'échelle et pourrait même constituer un danger pour la stratégie de l'entreprise qui s'appuie sur des stocks toujours disponibles.

- soit des investissements réduits en matière de stockage et l'élaboration d'un système de transport spécifique qui lui permette d'accéder à tout moment en l'un ou l'autre des points de son espace d'intervention. Ce système ne peut être conçu que par un organe logistique qui maîtrise parfaitement la circulation des flux physiques et qui, le plus souvent, va en déléguer - sous contrôle - l'exploitation à des tiers, qui, bien évidemment, devront présenter un certain nombre de garanties quant à leur capacité à répondre aux exigences extrêmement contraignantes de la logistique (en disponibilité, délai et prix). Cette politique entraîne pour l'entreprise une grande dépendance par rapport à son système de circulation physique, et sa seule marge de sécurité réside dans sa capacité à répondre sur le champ à un besoin par la mise en oeuvre d'un système de transport toujours disponible, et donc toujours sur-dimensionné et sous utilisé.(1).

Il s'agit là de deux démarches opposées. La première est une stratégie statique qui s'appuie sur un réseau de points forts épisodiquement reliés entre eux et dont la localisation a fait l'objet d'études approfondies. L'entreprise inscrit physiquement et de façon permanente son emprise sur l'espace en y immobilisant des grandes masses de marchandises qui se diffusent lentement. La seconde démarche est au contraire une stratégie dynamique qui opère sur des flux dont la circulation n'est pas liée à des contraintes issues de l'inertie de certains espaces obligés (comme des lieux de stockage) et qui s'appuie sur le contrôle d'un réseau capable d'acheminer fréquemment des petites masses de marchandises immédiatement diffusées dans l'espace : l'entreprise ne s'inscrit donc que de manière discontinue dans son espace, comme de façon provisoire.

Un certain nombre de conséquences à l'alternative transport-stockage-peuvent être relevées :

- la substitution du transport au stockage, lorsqu'elle est possible, accélère la vitesse de circulation de la marchandise et par la même la rotation du capital.

- cette substitution est fragile, elle est confrontée à de brusques aléas de circulation qui se répercutent rapidement sur l'ensemble du réseau et se traduisent par la diminution de la vitesse

---

(1) Ce qui explique le recours systématique à des surcapacités extérieures que le chargeur fait entrer sans sa sphère de contrôle.

de rotation du capital :

. soit par le ralentissement des rythmes de production de la marchandise, c'est-à-dire par la sous-utilisation des capacités de production, ou, ce qui revient au même, par la création de surcapacité de production (1).

. soit par le maintien de rythmes de production qui génèrent un sur-stockage et exigent des sur-capacités de stockage (1)

### 2123 Interventions sur le réseau de circulation de marchandise et sa maîtrise globale

Pour acquérir la maîtrise globale du réseau de circulation de la marchandise, la logistique ne saurait se confiner dans l'alternative stockage-transport (2), mais doit prendre en compte les tenants et les aboutissants de ce binôme, c'est-à-dire ses contraintes amonts (relatives aux modalités d'émission des flux) et/ou aval (réception des flux). Un flux se voit conférer ses caractéristiques (quantités à mettre en circulation, vitesse et rythme de circulation etc.) par les exigences de sa destination qui induisent de proche en proche, et d'aval en amont, les modalités successives de sa génération. Le système logistique doit donc connaître très exactement le niveau et le rythme de la demande qu'il doit servir :

- détermination des moyens et capacités nécessaires à l'écoulement de la distribution de la marchandise
- détermination des cadences de production
- détermination des besoins en approvisionnements.

En outre le système logistique doit harmoniser les débits (3) des flux

- 
- (1) Dans ces deux éventualités l'entreprise peut toujours, par le recours à la sous traitance (de fabrication, de transport, de stockage) faire supporter, dans une large mesure, ses aléas à une autre fraction de capital.
- (2) A l'alinéa - 1212 - nous avons remarqué que le stock est en fait une marchandise immobilisée déjà transportée et en attente de l'être à nouveau. Elle est donc tout à la fois un stock de transport déjà exécuté et une demande potentielle de transport. Le stock a la particularité d'absorber, de cristalliser du transport qui lui, on le sait, ne se stocke pas.
- (3) La dimension d'un flux se mesure par son débit, c'est-à-dire par unité complexe qui associe une unité de quantité (poids, volume, articles etc.) et une unité de temps.

de chacun de ses sous-systèmes, pour éviter que ne se constitue à leurs interfaces des goulots d'étranglement ou des stocks régulateurs, mais il n'a pas vocation à intervenir sur le niveau de la demande finale qui est du ressort de la mercatique ou de la Direction Générale (1). La compétence du système logistique s'étend à la totalité du réseau de production-circulation de la marchandise qu'il s'efforce de réguler; il trouve les limites de son domaine d'intervention dans celles de la circulation physique des marchandises.

### 213 Le flux de marchandises et la stratégie logistique

Les stratégies logistiques interviennent sur le flux physique de marchandises, dont les caractéristiques globales (en quantité et en qualité) sont déterminées par la mercatique, et ne tendent "qu'" à optimiser et réguler l'écoulement matériel de la marchandise, de la phase initiale d'acquisition des marchandises (assurée par la division Achats), à la phase finale de vente (division Commerciale) en passant par la phase de transformation (division Production).

Son objectif est d'éliminer les hiatus (goulots d'étranglement et stocks), dans le débit de circulation des deux segments successifs du réseau, qui révèlent un déséquilibre dans l'organisation (2), ou le choix (3) des moyens et se traduisent par des coûts trop élevés.

La logistique doit donc disposer de moyens nécessaires pour intervenir sur tout ce qui constitue une entrave à la circulation de la marchandise. Elle est partie prenante, en liaison avec les autres directions fonctionnelles, aux prises de décisions de politique générale qui sont susceptibles de modifier la structure et le volume des flux de marchandises. Elle peut n'être qu'une optimisation sous contrainte en assurant la circulation des flux physiques issus des choix stratégiques et qui ne peuvent pas être mis en cause (4)

---

(1) La logistique n'intervient que dans les phases de production et de circulation de la valeur dont elle cherche à obtenir les modalités optimales, jamais dans celle de sa réalisation.

(2) organisation : mauvaise localisation des unités, surcapacité ou sous-capacité des unités.

(3) choix : choix d'un mode de transport peu adapté à la desserte des différentes unités, par exemple.

(4) Ceci est généralement le cas des services logistiques embryonnaires comme les services "Transports" ou "Expéditions" qui sont seulement chargés de distribuer physiquement les marchandises, aux conditions imposées par les services commerciaux, sans possibilités de les modifier pour réduire les coûts de distribution (remise en cause des délais et du service à rendre à de très petits clients par exemple).

Au cours de notre enquête, nous avons constaté que les directions logistiques interviennent de façon permanente auprès des divisions fonctionnelles et surtout opérationnelles pour les amener à prendre en considération les contraintes logistiques et, à cet effet, à élaborer des procédures adéquates. Elles participent de plus en plus souvent, et de manière décisive, aux choix fondamentaux de l'entreprise en autorisant telle ou telle option par la maîtrise parfaite qu'elle a de la circulation des flux qui en résulte (1). Il est évident que plus large est le domaine de ses interventions, plus la logistique tend à élaborer une stratégie spécifique qui cherche à faire prévaloir ses vues dans l'élaboration des grandes décisions de politique générale, et ce d'autant plus qu'elle vise un effet de synergie et non la réalisation d'un objectif particulier comme cela est généralement le cas pour les autres divisions de l'entreprise (chiffre d'affaires, niveau de production, etc.). Nous avons relevé plusieurs cas -et à notre sens ils ne peuvent que se multiplier- où la Direction Logistique a participé de façon prépondérante à la définition de la localisation et de la capacité d'une nouvelle unité de production et/ou d'un dépôt central, notamment en raison de sa vocation de synthèse qui s'appuie sur l'optimisation du flux physique résultant de l'activité de l'ensemble de l'entreprise.

Il ne faudrait cependant pas en conclure hâtivement, que la stratégie logistique se substitue à toutes les autres et que les politiques d'entreprise sont réductibles à des décisions logistiques. Elle ne pousse "qu'" à faire prendre en considération la cohérence des orientations générales quant à leurs effets sur la structure de la circulation des marchandises.

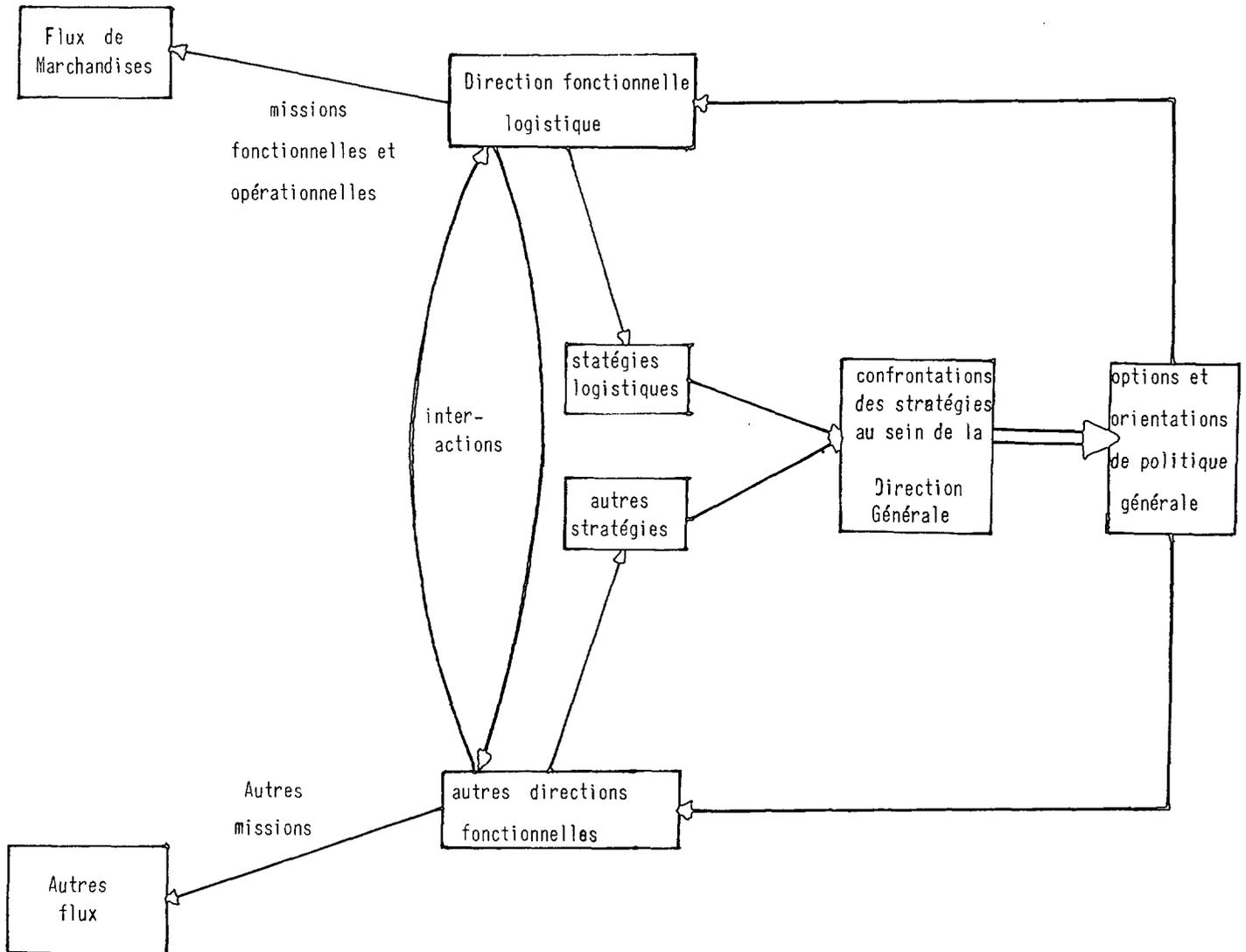
Il reste que le poids des directions logistiques ne fait que croître auprès des directions générales, et cela provient essentiellement de la

---

(1) Ce sont les cas de Airbus Industrie, qui a pu répartir sa production dans sept pays différents ; de Peugeot au Nigéria ; mais le cas le plus spectaculaire est sans doute celui d'I.B.M., qui a divisé le monde en espaces hiérarchisés dont aucun n'est autonome (ni dans sa production, ni dans sa recherche, ni dans sa gestion), sauf les Etats-Unis, mais dont tous participent à la recherche, et/ou à la production et/ou à l'assemblage, et/ou à la distribution d'une gamme de produits unique, cela au prix de l'organisation d'un système de transport à l'échelle mondiale, dont la firme doit avoir la parfaite maîtrise.

Cf. H. BAKIS, I.B.M. Une multinationale régionale, P.U.G., 1977.

prise de conscience récente (1) que tout ce qui touche au phénomène de la circulation physique ne peut être ramené à un simple problème d'intendance, mais que, bien au contraire, la structure de la circulation peut constituer un carcan pour l'entreprise ou, inversement, devenir un instrument de son dynamisme.

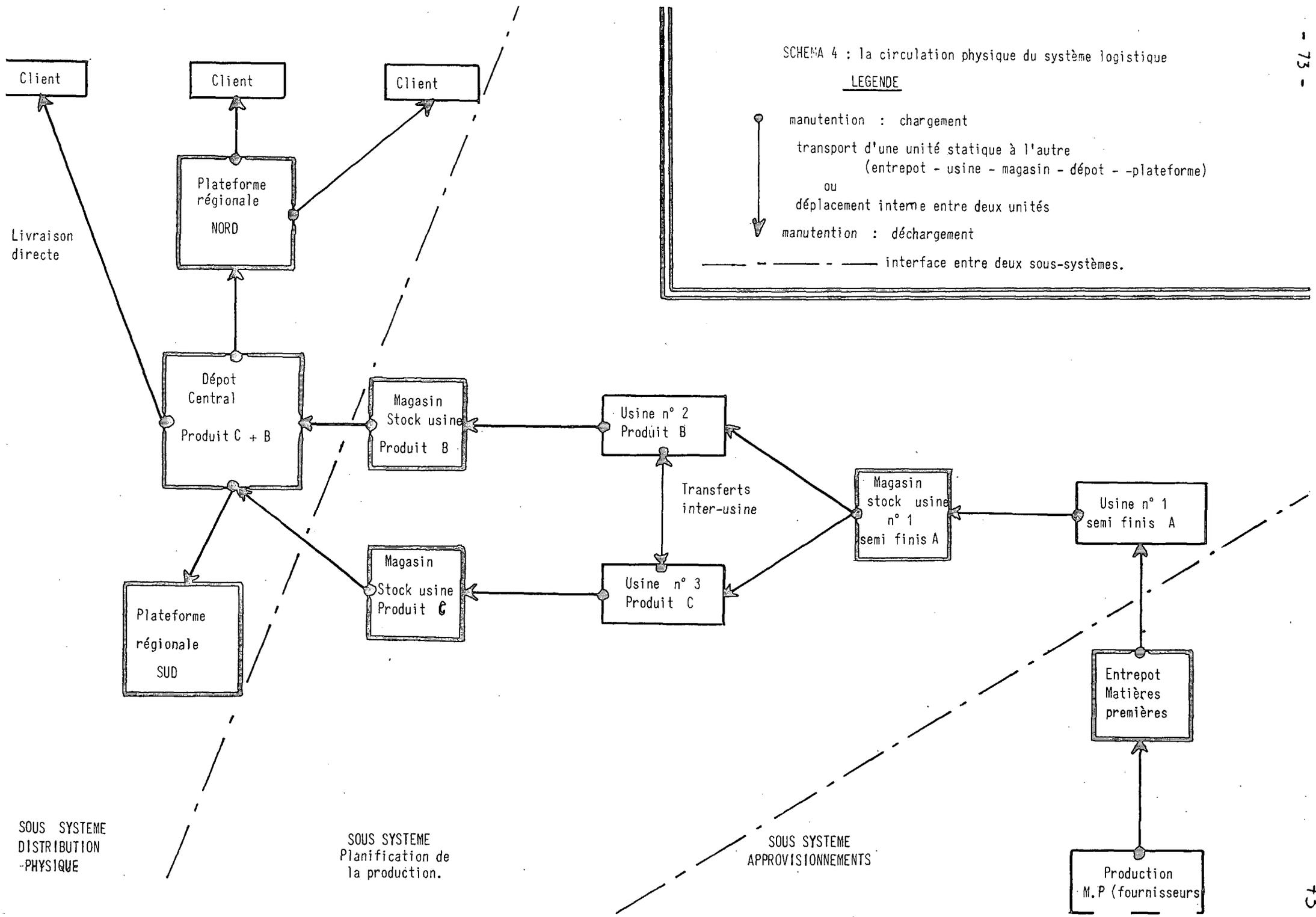


(1) La complexité des phénomènes à maîtriser explique sans doute cette apparition tardive de la logistique "active" qui n'a pu qu'être favorisée par la diffusion des techniques de traitement et exploitation automatisée, en temps réel, des informations.

SCHEMA 4 : la circulation physique du système logistique

LEGENDE

- manutention : chargement
- ↓ transport d'une unité statique à l'autre  
(entrepot - usine - magasin - dépôt - -plateforme)
- ou
- ↓ déplacement interne entre deux unités
- ▽ manutention : déchargement
- - - - - interface entre deux sous-systèmes.



SOUS SYSTEME DISTRIBUTION PHYSIQUE

SOUS SYSTEME Planification de la production.

SOUS SYSTEME APPROVISIONNEMENTS

214 La synthèse logistique : constitution d'un type idéal

Dans le plan succinct, disposé entre les chapitres 1 et 2, nous avons présenté le mode d'élaboration de ce "type idéal" : il permet de rendre compte de l'extrême diversité des missions confiées à la logistique, et de toutes les observations effectuées au cours de la recherche, sans pour autant correspondre en tous points à l'une ou l'autre d'entre elles.

2141 Le schéma

Le schéma n°4 ci-contre présente l'ensemble du réseau de circulation physique de la marchandise, des fournisseurs aux clients, il constitue le champ possible de la logistique (1) et permet de situer et de recenser l'ensemble des missions qu'elle peut remplir. On peut décrire sommairement le fonctionnement du réseau physique.

- les clients sont livrés, soit à partir de plateformes régionales dans la zone d'influence de laquelle ils se trouvent, soit, si le tonnage de livraison le permet, être directement livrés depuis le dépôt central.
- les plateformes régionales sont réassorties par un dépôt central (qui peut jouer le rôle de plateforme pour sa région), lui-même réapprovisionné par un magasin-usine, qui sert à stocker les produits qui sortent des chaînes de fabrication. Parfois (2), un dépôt central et un stock-usine peuvent représenter un seul et même stock lorsque leur lieu d'implantation est conjoint. Il est en général situé près des lieux de production, plus souvent près des zones de marché, dans ce cas il peut être localisé à proximité du marché principal ou au barycentre des localisations de chacune des plateformes.

---

(1) Dans une entreprise, la Direction Logistique peut avoir pouvoir sur tout-ou partie- de ce réseau (§ 221)

(2) Nous avons pu observer un stock usine et un dépôt central totalement autonomes l'un par rapport à l'autre, mais spatialement contigus : le problème du double emploi est clairement posé mais pas résolu (la finalité de chacun des deux stocks est isolée de son contexte global : un stock usine sert à recevoir les marchandises produites, un stock central est destiné à recevoir la marchandise à distribuer...)

- les usines de produits finis reçoivent leurs demi-produits (semi-finis) d'un magasin-usine, le plus souvent implanté au même endroit (chaque usine peut disposer de son propre magasin) ou, comme sur le schéma, ce magasin est unique (soit près d'une usine de production de semi-finis, soit près d'une usine à desservir, soit au barycentre des différentes usines à servir).

Les usines peuvent échanger des marchandises entre elles (en cas de report de production d'une usine sur l'autre il s'établit des transferts de demi-produits).

- La ou les usines de demi-produits sont alimentées par un magasin usine de matières premières, qui obéit aux mêmes règles de localisation que les autres, les matières premières sont livrées depuis (ou par) les unités de production des fournisseurs.

Le réseau est donc formé d'unités fixes (infrastructures de production et de stockage : les premières sont actives et créent des flux, les secondes sont passives et confèrent un certain degré d'inertie au réseau), entre lesquelles s'établissent des flux de déplacement de marchandises (transport ou manutention de transfert si la distance entre deux unités est courte). Deux unités, ou plus, peuvent être colocalisées, mais cela n'introduit aucune modification de fond de la structure du réseau, seule change l'ampleur des mouvements.

Rappelons à nouveau, que la logistique n'a vocation à intervenir que sur les modalités de la circulation physique de la marchandise, il n'entre pas dans sa mission d'assurer les opérations d'exploitation, et de gestion relatives à la vente, la production et l'approvisionnement, comme pourrait le laisser croire un examen inattentif du schéma. Par contre, à partir de la connaissance de la demande finale à servir, qu'elle détermine conjointement avec la distribution commerciale et la mercatique, la logistique va mettre en place les moyens de la distribution physique et, par récurrence, déterminer d'aval en amont les contraintes que doivent respecter la production et l'approvisionnement dans l'émission de produits finis et de matières premières dont ils ont la responsabilité. Elle va donc, très logiquement intervenir en fonctionnel (1) auprès de ces divisions pour

---

(1) C'est à dire sous forme d'instructions permanentes que les divisions concernées ont la responsabilité d'appliquer dans l'exploitation et la gestion des activités dont elles ont la charge.

optimiser, voire réduire, ces contraintes en élaborant des procédures de régulation dans l'émission - transmission - réception - des flux.

Le schéma (1) fait également ressortir que la logistique peut être très facilement (trop ?) conduite à exercer des responsabilités opérationnelles directes dans les activités de manutention - transport - stockage, que l'on retrouve dans les trois phases approvisionnement - production - distribution, mais qui ne constituent pour elles que des activités auxiliaires très différentes de leur objet principal : acheter, produire, vendre. Ces activités périphériques sont le plus souvent perçues par elles (les phases) comme une gêne, nécessaire à leur fonctionnement certes, mais qu'elles négligent de fait en les ramenant à des problèmes d'intendance qu'il faut accepter sans chercher à en réduire les coûts, et cela d'autant plus qu'ils cachent leur complexité sous une apparence simple et qu'elles ne disposent pas des compétences nécessaires à leur maîtrise (2). Ces activités peuvent être traitées par la firme selon trois modalités principales : abandon sous contrôle, répartition phase par phase, regroupement au sein d'une division spécialisée.

- a) L'entreprise peut résoudre (?) ses problèmes de transport et en partie, de stockage en achetant franco et en vendant départ usine : elle se condamne alors à la méconnaissance totale de la structure des coûts d'approvisionnements et de distribution physique, directement liés à son activité, qui sont supportés par ses fournisseurs et ses clients. Elle s'interdit donc toute action qui tendrait à les comprimer et perd une fraction appréciable de son autonomie (cf. § 32).
- b) Trop souvent, chaque phase a tendance à traiter elle-même ses problèmes de manutention - transport - stockage, et dispose de moyens propres, ce qui entraîne quelques conséquences fâcheuses.

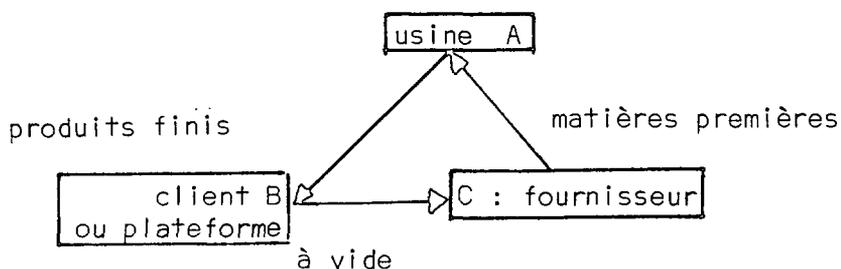
---

(1) Les schémas 1 et 2 constituent des illustrations concrètes du schéma 4.

(2) Trop souvent, dans les entreprises industrielles et commerciales, les fonctions de chefs d'exploitation - transport, chefs de dépôts etc. , sont confiées à des personnes que l'on a pas su utiliser ailleurs, tendances que la logistique cherche à renverser en faisant appel à des spécialistes.

- l'entreprise ne peut pas réaliser des économies d'échelle dans l'organisation de ses transports et de ses stocks :

- . les parcs de véhicules de transport et d'engins de transport sont hétérogènes d'une phase à l'autre, ce qui pose des problèmes de renouvellement, d'entretien et de négociations de tarifs communs avec les constructeurs.
- . chaque phase organise elle-même l'exploitation de son parc, les retours à vide sont la règle et les trafics triangulaires qui limitent les parcours à vide sont impossibles à réaliser :



- . chaque phase négocie isolément avec la S.N.C.F. ou des transporteurs publics et n'est évidemment pas en mesure d'obtenir des tarifs intéressants, en raison de la faiblesse de son trafic et de la non spécialisation de ses négociateurs.
  - . les stocks sont souvent redoublés : chaque phase veut disposer de son stock aval et/ou amont dont le niveau n'est déterminé que par ses propres contraintes de fonctionnement, elle dispose également de ses propres moyens de stockage.
- les moyens sont affectés sans aucune souplesse :
- . les moyens (en hommes et en matériels et en installations) sont gérés de façon autonome par chaque phase : à certaines périodes on peut observer une suractivité de l'approvisionnement, qui doit faire appel à un appoint extérieur, et une sous-activité de la distribution sans que l'on puisse envisager de compensation.

. Pour répondre à d'inévitables "pointes d'activités" les moyens ont donc toujours tendance à être sur-dimensionnés et sont, le plus souvent, utilisés en dessous de leur capacité.

c) Il arrive très souvent que, pour éliminer tous ces inconvénients, les moyens de manutention - transport- stockage soient progressivement regroupés sous une responsabilité unique "expéditions" ou logistique, qui doit être indépendante de l'une ou l'autre des trois phases (Distribution - production - approvisionnement). Le risque serait de provoquer de graves tensions dans l'entreprise en donnant à l'une des phases le pouvoir d'intervenir sur les deux autres. Nous pensons (cf. notre §2121) pourtant qu'une telle responsabilité opérationnelle de la logistique ne se justifie pas théoriquement, car elle place la direction logistique en porte à faux : elle ne doit pas être opérationnelle dans un secteur précis, et dotée, en outre, de missions fonctionnelles portant sur l'ensemble du flux de marchandises. Elle se trouve alors dans la position d'être juge et partie ce qui risque de compromettre sa vocation d'arbitrage : par exemple, dans un différent portant sur l'exécution d'une activité d'exploitation (1) et l'opposant à l'une des trois divisions, la logistique pourrait être soupçonnée de donner systématiquement raison à ses services opérationnels...

Cet obstacle théorique semble devoir être surmonté assez facilement car, presque toujours, les directions logistiques exercent encore (?) des responsabilités opérationnelles, qu'elles abandonnent progressivement (2), pour faire de plus en plus appel à des prestataires de servi-

---

(1) retard dans un délai de livraison, avaries en cours de transport etc..

(2) Il s'agit là, d'une évolution à long terme-indépendante des situations conjoncturelles-, qui devrait se renforcer au fil des ans. Pour d'autres au contraire, il ne s'agirait que de surmonter des situations provisoires (crise dans les investissements et dans le recrutement) en profitant d'opportunités passagères (crise dans le transport public).

ces (manutention-emballage-transport-stockage-livraison-facturation-encaissement- etc.) ou, tout simplement, à des transporteurs publics, qui offrent des conditions d'exploitation plus favorables et contribuent à notablement réduire les coûts de déplacement.

Sans entrer dans l'évolution des avantages/inconvénients du recours à la sous-traitance, qui est traitée plus loin, il convient d'observer que rien, théoriquement, ne s'oppose à ce que la logistique délègue tout ou partie des tâches opérationnelles (1) dont elle peut assumer l'exploitation. Elle n'a plus alors qu'à se consacrer aux missions fonctionnelles, qui sont sa raison d'être, en traitant avec des prestataires internes (Approvisionnement - Production - Distribution), et avec des prestataires externes. Dans ce cas, le schéma 4 ne matérialise que le cadre physique de la circulation de la marchandise sur lequel la logistique intervient.

2142 Les missions prises en charge (ou susceptibles de l'être), par la logistique (2)

Les missions que peut se voir confier la logistique sont très diverses et dépendent souvent du degré de maturité du Service qui en est chargé dans la firme. Dans ce paragraphe nous faisons un "inventaire" de la totalité des missions possibles : chacune d'entre elles correspondant à plusieurs observations, et toutes rentrant dans le cadre du "type idéal" que nous tentons de définir, au risque d'être trop normatif.

Nous avons regroupé ces missions en six rubriques :

- missions relatives à la distribution physique.
- missions relatives à la production.
- missions relatives à l'approvisionnement.
- missions relatives à la circulation physique :  
les transports (en opérationnel s'ils sont effectués en compte propre ou en "fonctionnel" vis à vis des transporteurs publics).

---

(1) manutention, transport, stockage, emballage, etc...

(2) Une recherche actuellement en cours au sein du CRET, qui associe un logisticien d'entreprise à notre équipe, a pour but de systématiser l'étude des modèles applicables à la logistique : "Essai de mise en place d'une méthodologie de la modélisation appliquée à la logistique des P.M.I.". Cette recherche est née du sentiment que la logistique, en mûrissant, développe des instruments d'action de plus en plus complexes et raffinés qui exigent un niveau de compétences élevé.

- missions relatives à la circulation physique : les manutentions et stockage (en opérationnel)/ moyen propre, en "fonctionnel"/ prestataires).
- missions d'arbitrage aux interfaces.

Les trois premières rubriques correspondent à chacun des sous-systèmes de la logistique, les deux suivantes ont trait aux opérations de circulation physique, la dernière -essentielle- renvoie à la vocation intégratrice de la logistique.

† Remarque sur la notion de "fonctionnel". Il s'agit là d'une généralisation du terme qui définit un type de relation entre deux services d'une même entreprise. Le service fonctionnel établit "les procédures selon lesquelles doit se dérouler l'action commandée par l'autorité hiérarchique" (1) d'un service opérationnel. Un service logistique, vis - vis d'un prestataire (dont il organise l'activité), adopte un type de relation très proche de celui qu'il aurait si ce dernier appartenait à la même entité juridique que lui.

Nous avons très souvent remarqué qu'un responsable logistique, dans sa pratique quotidienne, considère le prestataire comme faisant partie intégrante du système mis en place et dont il contrôle en permanence le niveau de performances. L'espace, économique de l'entreprise dépasse son cadre strictement juridique : la logistique est un instrument puissant d'élargissement et de hiérarchisation des espaces (cf. § 31).

#### 21421 Missions relatives à la distribution physique

##### a) détermination de la demande à servir

Quelles que soient les performances de la logistique, le réseau de circulation des marchandises présente une certaine inertie, et il exige toujours un délai pour être mis en oeuvre. La logistique doit donc

---

(1) J.P. SIMERAY, La structure de l'entreprise, E.M.E Paris 1971.

connaître la demande exprimée à servir  $D$  à " $n$ " jours (cf. schéma n°5, § 2151) mais aussi la demande finale prévisible  $D'$  à " $n'$ " jours, qui est une anticipation de la première. La demande exprimée à servir constitue l'agrégation des ordres déjà passés par les clients à livrer dans les " $n$ " jours, et qui n'ont pas encore reçu un début de réponse. Cette demande agrégée constitue l'information initiale dont le traitement amorce le processus de circulation, tel que l'assume la logistique (cf. schéma n°5, § 2151), et qui, comme nous l'avons déjà souligné, doit déclencher toutes les opérations nécessaires, d'aval en amont, à la satisfaction des besoins exprimés par la clientèle. Il apparaît tout de suite que le sous-système de distribution physique peut répondre très rapidement à une demande, s'il dispose d'un niveau de stock important. Cette solution est coûteuse et il est plus efficient, plutôt que de stocker, d'être en mesure de faire réapprovisionner très rapidement les plateformes régionales et le dépôt central, par les chaînes de fabrication, ce qui revient à pouvoir déterminer les rythmes de production et d'approvisionnement. Compte tenu des délais de mise en route et de livraison par les clients, il est évident que la programmation de la production et des approvisionnements ne peut que s'appuyer sur une anticipation à " $n$ " jours ( $n' > n$ ) de la demande à servir, cette demande prévisible  $D'$  est déterminée à partir de la connaissance de  $D$  des historiques de vente (et/ou de sorties de stocks) corrigée des variations saisonnières et des prévisions commerciales de vente (promotion en cours, etc...). Ces demandes sont d'abord calculées zone par zone puis cumulées. La logistique doit également connaître la demande à long et moyen terme (1) pour être en mesure de se préparer à mettre en place les moyens de distribution nécessaires.

---

(1) déterminées par la mercatique.

b) alternative - stockage ou transport

Selon le degré d'inertie qu'elle veut et/ou peut conférer au réseau, la logistique privilégie le stockage (si son système de transport est peu élaboré, et si elle n'a pas la capacité d'intervenir sur la programmation de la production), ou au contraire elle peut jouer sur un système de transport qui écoule la production en continu vers la clientèle (1).

c) localisation des plateformes et du dépôt central

Nous avons déjà évoqué ce problème (§ 2141), le dépôt central est très généralement contigu à la principale unité de production, et, s'il n'en existe pas, il sera localisé soit au barycentre des unités de production, (optimisation des transferts usines → dépôt), soit au barycentre des plateformes régionales (optimisation transferts dépôt → plateformes), soit enfin près du principal lieu de consommation. Notre enquête a montré que les dépôts centraux ne s'éloignent guère des principales zones de consommation et se situent dans une région très bien desservie, (notamment par la S.N.C.F.), du fait de la massivité des transferts usines → dépôt et du rôle de principale plateforme régionale que le dépôt central est très souvent amené à jouer. Deux localisations se détachent : la région parisienne et, assez souvent, la région lyonnaise; les autres localisations, géographiquement aberrantes, sont dues au choix antérieur de la localisation de la principale unité de production.

Le dépôt central (2) est également localisé en fonction de la nature de la production : ainsi une entreprise qui

---

(1) Il existe une très forte corrélation entre les performances du système de transport et du réseau de traitement-exploitation de l'information dont dispose la logistique : à une information lente et peu élaborée correspond un système de transport classique et peu coûteux, associé à des stocks massifs. Au contraire, un système de traitement en temps réel de l'information, dont le but est de réduire les stocks à un niveau très faible, permet la mise en place d'un système de transport d'une grande disponibilité et d'une grande souplesse.

(2) Il existe parfois deux dépôts centraux qui desservent chacun une moitié du pays, chacun dispose alors de ses propres plateformes satellites et ils peuvent être à l'origine de transferts entre eux.

traite des tonnages élevés (eau minérale, bière) a intérêt à localiser son dépôt central sur le lieu de production, surtout si elle est liée à une matière première (source thermale), au contraire, une entreprise de production de biens de consommation relativement légers (biscuits, matériel électrique, etc.) tend à choisir une localisation proche du marché.

d) les missions du dépôt et des plateformes

Le dépôt est un centre de regroupement à vocation nationale, il doit stocker la totalité des références, même les plus rares (1), et, desservant l'ensemble des plateformes d'éclatement, il doit donc disposer de stocks importants. Les plateformes, au contraire, ne sont qu'un relais d'éclatement et de livraison vers la clientèle, elles stockent donc les références les plus demandées dans leur zone d'influence (2), et dans une quantité d'autant plus faible que leur système de réassort est efficace, (souvent de l'ordre de quelques jours de consommation). La livraison (dépôt central → client) peut être décidée dans deux cas :

- si le dépôt joue également un rôle de plateforme régionale pour une zone déterminée (ceci pose un problème de gestion de deux stocks au statut distinct (national + régional) mais physiquement confondus).

- 
- (1) Il arrive qu'une référence très peu demandée (quelques unités à quelques dizaines par an) soit au catalogue mais pas en stock, elle fait alors l'objet d'une commande spéciale auprès du fabricant (généralement un sous-traitant). Ceci est surtout vrai pour les grossistes.
- (2) Les zones d'influence d'une plateforme ne doivent pas se chevaucher, mais il arrive qu'en période de pointe de la consommation (période d'été sur le littoral), les clients ne soient pas livrés depuis leur plateforme habituelle, mais depuis une autre. Les frontières entre zones ne sont donc pas intangibles, mais elles ne peuvent être modifiées qu'en des périodes soigneusement délimitées.

- si la quantité économique (1) de livraison à un client est telle qu'elle constitue une unité de charge homogène (un camion complet, un wagon, un train etc.) qu'il est inutile de faire transiter par une plateforme. La logistique détermine donc toute une série de seuils de tonnage (en fonction de la nature de la marchandise et de son lieu de destination).

e) relations avec le commercial

Elles sont innombrables, nous ne citons ici que les plus fréquentes :

- la logistique et les responsables commerciaux doivent se mettre d'accord sur un certain nombre de caractères de la distribution physique :
  - . délais de livraison à partir de la date d'enregistrement de l'ordre et en fonction de la quantité commandée par le client (les commandes importantes sont livrées plus rapidement surtout si elles correspondent à une unité de charge homogène).
  - . définition, voire même élimination, de la commande urgente à livrer sans délais. La distribution physique, responsable de ses coûts, demande à la force de vente de ne jamais passer d'ordres "en urgent" qui ne suivent pas la procédure normale de distribution et qui génèrent des coûts exorbitants.
  - . définition de la ponctualité (date et heure de livraison) à respecter tant pour le client que par la distribution physique. Cette "éducation" de la clientèle choque les commerciaux qui craignent de voir celle-ci disparaître.

---

(1) quantité économique : c'est la quantité optimale par rapport aux différents paramètres logistiques d'une opération :

- cas d'une livraison : (coût de traitement de la commande) + (coût de transport) + (coûts des phases antérieures de stockage).
- cas d'une série de production : (coût de fabrication) + (coûts des phases de stockage amont et aval proportionnels à la taille de la série de fabrication).
- cas d'une commande : (coût de passation) + (coût de transport) + (coûts des phases ultérieures de stockage).

En fait, on s'aperçoit que le client est beaucoup plus attaché à la ponctualité qu'à la rapidité de livraison, car elle lui permet de très exactement adapter ses commandes à ses ventes sans avoir besoin de constituer de stocks de sécurité. La concentration de la distribution commerciale, qui, pour les produits de grande consommation, passe de plus en plus par des hypermarchés, et autres supermarchés qui n'ont pratiquement aucun stock, ne peut que renforcer cette tendance : la ponctualité devient alors une obligation absolue sur laquelle s'engagent la logistique et le commercial.

- . les commerciaux sont incités à pousser les clients à commander par lots plus importants et à réduire la fréquence de leurs ordres.

Il peut même arriver que certains clients marginaux soient purement et simplement abandonnés du fait du coût excessif de la distribution physique de leurs commandes.

- Les problèmes d'emballage sont l'objet d'un accord entre la logistique et les commerciaux qui sont invités à demander aux clients de passer des commandes par unités de charges complètes (palettes), ce qui réduit considérablement les coûts de distribution physique et les délais de livraison.
- Des tarifs hiérarchisés de distribution physique sont élaborés en fonction d'un certain nombre de paramètres (quantités économiques de livraison, lieu de destination, urgence de la commande etc.) ils permettent aux commerciaux de mieux apprécier le coût de la distribution physique à l'origine de laquelle ils se trouvent, et donc de ne pas s'engager à la légère auprès de leur clientèle (1).

---

(1) En cas de ventes promotionnelles, les logisticiens mettent en place les moyens de la distribution physique en étroite liaison avec les vendeurs.

21422 Missions relatives à la production

a) localisation des unités de production

La logistique participe à la décision de localisation des unités de production qui reçoivent des flux massifs de matières premières, émettent des flux de produits à distribuer et échangent des produits avec les autres unités de production. Sans vouloir faire de théorie de la localisation il est clair que des facteurs de toutes natures interviennent dans la localisation des unités de production (bassin de main d'oeuvre, proximité des sources de matières premières, contraintes foncières, politique d'aménagement du territoire etc.) mais il faut relever un certain nombre de faits dont le développement de la logistique permet de prendre la mesure :

- les nouvelles unités de production d'une entreprise s'insèrent dans le réseau de circulation physique déjà existant (unités fixes + lignes de communication) qu'il convient de préserver ou de remettre en cause : dans les deux cas la logistique doit évaluer la cohérence des choix possibles et leurs implications sur le réseau (en coût d'exploitation essentiellement).
- une nouvelle unité de production induit souvent la création de nouvelles plateformes ou même d'un nouveau dépôt central : il convient de lier ces décisions pour que le résultat global en soit cohérent, ce qui ressort du domaine de compétence de la logistique. Il peut même arriver que ce soit l'optimum de localisation du nouveau dépôt central qui détermine le lieu d'implantation du couple usine + dépôt central.

b) planification, programmation, ordonnancement, lancement de la production

Cette mission tend à être de plus en plus fréquemment assurée par la logistique en liaison avec les responsables de production (qui produisent) et de la mercatique

qui prévoient à long terme (1).

La planification à long terme concerne la logistique car elle trace les grandes lignes des capacités de production dont les flux devront être optimisés par la logistique qui doit donc déjà en prévoir les moyens de circulation (choix des solutions à envisager, investissements en hommes et en installation).

La planification à moyen terme (+1 an) doit être élaborée avec la participation active de la logistique qui doit mettre en place les moyens de circulation des flux et préparer un budget logistique.

La programmation de la production est très souvent établie par la logistique (c'est une raison supplémentaire pour elle d'intervenir à long et moyen terme), principale utilisatrice ou pourvoyeuse de flux. Des plans de production "glissants" sont préparés et corrigés en fonction des variations détectées au dernier moment (2).

L'ordonnancement lancement (3) est souvent aussi l'une des missions de la logistique (4) qui rectifie les plans hebdomadaires ou bi-hebdomadaires en fonction de la demande finale exprimée. Les rythmes et les quantités économiques de production sont calculés en optimisant des contraintes contradictoires : les séries courtes entraînent des coûts de production unitaires élevés (réglage

- 
- (1) Les types de structure 3, 4, 5, 6, 7 de la classification proposée au § 2221 impliquent tous une intervention de la logistique dans les problèmes de planification de la production.
- (2) Par exemple, des plans hebdomadaires sont établis pour les trois premiers mois, ils sont corrigés en fonction de la demande finale prévisible. Des plans mensuels sont établis pour les neuf mois suivants ils sont corrigés en fonction des prévisions commerciales à moyen terme.
- (3) L'ordonnancement correspond à une première approximation de la hiérarchisation des tâches affectées aux moyens. Le lancement correspond à l'affectation précise des charges aux moyens. Tous deux, associés à l'avancement (contrôle de l'efficacité des opérations d'O.L.), forment le planning.  
(cf. DELFOSSE, Le Planning, EME, Paris).
- (4) Il se peut aussi qu'elle considère cette tâche comme opérationnelle, et l'abandonne donc aux responsables de fabrication à qui elle fournit toutes les informations nécessaires.

des machines → temps morts) mais des coûts de stockage faibles et vice versa pour les séries longues, par contre elles permettent d'ajuster très exactement la production à la demande.

Il arrive que le planning soit laissé aux responsables de fabrication qui affectent les productions en fonction des capacités de production dont ils disposent, cependant, s'il existe plusieurs usines possibles, la logistique établit un planning global qui définit la production de chaque unité mais ne s'occupe pas du planning-usine (1). Il arrive très souvent que, pour une raison ou une autre (panne, insuffisance de production), la logistique bascule une fabrication d'une usine vers l'autre dont elle doit connaître les capacités de production encore disponibles.

Parfois les usines doivent être sectorisées: leur influence est limitée à une région, ceci se justifie par la faible valeur ajoutée du produit qui ne supporte pas de frais de distribution élevés, surtout en matière de transport (c'est le cas des vinaigreries implantées dans les principales zones de consommation, et/ou de production de vin). Tout à fait opposé est le cas des usines dont l'aire d'influence dépasse le cadre national en se spécialisant dans une fraction de gamme de produits à distribuer dans un groupe de pays, ce qui permet de réaliser des économies d'échelle si les coûts de distribution ne les annulent pas, (une autre usine, dans un autre pays assure la production de la fraction de gamme complémentaire: c'est le cas de nombreuses firmes transnationales comme IBM, SHELL, SKF). Dans les deux éventualités, la logistique intervient dans la détermination des quantités à produire par chaque unité, et dans la délimitation de leur zone d'influence.

---

(1) Dans cette éventualité, la démarche logistique pousse très loin sa logique.

c) missions diverses

- la logistique gère les "en cours", c'est-à-dire les quantités de marchandises en cours de fabrication qu'elle ajoute, en les pondérant par rapport à leur degré d'achèvement, aux quantités déjà produites. Cette gestion des "en cours" permet à la logistique de réduire l'inertie entre les sous systèmes de distribution et de production, qu'aucune solution de continuité n'isole l'un de l'autre. La gestion des "en cours" de production est ainsi la forme la plus élaborée d'une logistique qui assume pleinement le caractère dynamique de la production qui est déjà une forme de la circulation : la connaissance du niveau des stocks en cours d'élaboration autorise de réduire d'autant le volume des stocks à constituer pour se prémunir de tout risque de rupture (1).
- La logistique s'occupe également de tous les problèmes de manutentions internes à la production : transferts d'un magasin à une chaîne, ou entre deux chaînes successives etc... Elle cherche à en obtenir l'optimisation, ce sont aussi des flux.
- La logistique prend aussi en charge les problèmes de conditionnement (2) des produits (paquetage) qui doivent pouvoir être emballés en lots (colisage) susceptibles de pouvoir être gerbés en unités de charge homogènes et économiques (palettes) qui correspondent à la meilleure utilisation possible de la capacité utile des véhicules de transport utilisés (en poids et en volume). A ce titre, elle modifie souvent les dimensions des conditionnements et les groupe en colis qui améliorent le coefficient des chargements des outils de transport : les commerciaux doivent en tenir compte dans leurs relations avec la clientèle (cf. § précédent) et les transporteurs

---

(1) Les "en cours" se retrouvent également au cours des transferts et des transports d'un point à un autre, cf. schéma n° 5 § 2151.

(2) Il est assez fréquent que la logistique dispose de petites chaînes de conditionnement et d'emballage, qui lui permettent, à partir d'un produit unique sorti des chaînes de la production, de constituer des lots en fonction de la demande. (gestion de "produits blancs" + étiquetage)

(internes ou externes) en bénéficient en améliorant la productivité de leur parc (capacité utilisée à plein) (1).

- La logistique intervient dans la définition des nouvelles machines ou chaînes de production nécessaires aux unités de production (renouvellement ou développement de l'outil existant), elle va déterminer les performances (en capacités et rythmes de production (2)) qu'elle attend de la production et qui vont contribuer à choisir le matériel le plus adéquat.

#### 21423 Missions relatives à l'approvisionnement

##### a) localisation des magasins de matières premières

Les magasins de matières premières sont presque toujours implantés sur les lieux d'utilisation, mais on peut remarquer une tendance à stocker chez les fournisseurs.

##### b) alternative stockage ou transport des matières premières

Ce problème est de même nature que celui qui se pose dans le sous-système de distribution physique. Il arrive que les unités de production ne disposent que de quelques jours de stocks, mais il faut remarquer que le caractère massif et concentré des flux de matières premières (par opposition au caractère beaucoup plus diffus des flux de produits finis) favorise les modes de transport à grande capacité (ferroviaire, fluvial) et implique donc la constitution de stocks importants. Les quantités économiques d'approvisionnement en seront déduites.

---

(1) Cette tâche, l'"analyse de la valeur" est désormais parfois confiée à la logistique plutôt qu'à la mercatique...

(2) En particulier la logistique, pour laquelle la série de fabrication optimale par rapport à l'ensemble de la circulation est assez courte, fait modifier assez souvent le réglage des machines polyvalentes capables de débiter différents produits de même famille, elle privilégie les machines dont les temps de réglage sont rapides pour limiter les temps improductifs.

c) programmation des achats

Les programmes d'achats se déduisent logiquement des programmes de production, et si ces derniers sont du ressort de la logistique, elle se charge également de la programmation des achats. Cette tendance se renforce constamment (1) (2) dans la mesure où la logistique, en objectivant les besoins, permet à l'entreprise d'établir des prévisions, notamment en matière de trésorerie pour dégager les fonds nécessaires à l'achat des matières premières qui représentent des sommes souvent très importantes.

21424 Missions relatives aux transports

Si la logistique exerce des responsabilités d'exploitation en matière de transports, il est clair qu'elle doit en maîtriser parfaitement les techniques, mais c'est tout autant le cas si elle fait appel aux différentes formes du transport public, qu'elle doit savoir utiliser au mieux de leurs possibilités et dont elle contrôle et coordonne les opérations.

a) connaissance et choix modaux.

Par la connaissance approfondie qu'elle a de chaque mode de transport, la logistique peut choisir celui qui convient le mieux à chaque type de transport qu'elle doit

---

(1) Certaines "erreurs" du service Achats peuvent accélérer cette évolution. Les acheteurs ont tendance, pour obtenir des prix unitaires d'achat très bas, à acheter en grande quantité, sans prendre en considération les coûts de stockage que génère une telle opération. En outre, ils risquent de vouloir profiter des baisses sur les coûts des matières premières qu'ils achètent, et, en cas de mauvaise appréciation du marché ils peuvent réaliser des opérations catastrophiques. Dans l'une des entreprises que nous avons enquêtées, les acheteurs avaient spéculé à la hausse et passé des ordres considérables juste avant une baisse vertigineuse de la matière première concernée, ce qui s'est traduit par une perte de plusieurs centaines de millions de francs, (environ 15% du chiffre d'affaires).  
depuis cette époque, cette entreprise achète en fonction de ses besoins, au mois le mois, pratique qui s'est généralisée à toute la profession.

(2) M. Savy (op. cité) relève cette tendance dans la recherche qu'il a consacrée à la chimie de base.

exécuter ou faire exécuter (1). Elle doit également connaître très précisément les évolutions en cours dans le secteur, pour éventuellement reconsidérer certains choix antérieurs qui peuvent ne plus rester les meilleurs : modifications de la politique commerciale de la S.N.C.F., suppression progressive de la T.R.O., réglementation européenne des transports, évolution des transports internationaux routiers et ferroviaires.

b) choix entre le compte propre et le compte d'autrui (transport routier)

Cet aspect de la logistique fait l'objet d'un paragraphe spécial (§ 223) mais on peut noter que l'entreprise a le choix entre plusieurs modalités juridiques de transport pour compte propre (parc propre, location sans chauffeur, location avec chauffeur) qui chacune présente des particularités d'exploitation qu'il faut connaître avant de prendre une décision. Le transport public présente lui aussi de multiples formes en fonction du lien qui unit le chargeur au transporteur (affrètement à long ou court terme, contrat de trafic ou contrat au coup par coup, etc.).

Si la logistique choisit le compte propre, elle doit assurer la gestion opérationnelle du parc (exploitation et maintenance) et du personnel, qui est complexe et exige des compétences précises : organisation des tournées, entretien et planning d'exploitation des véhicules, affectation du personnel et contrôle des temps de conduite, choix des véhicules neufs, recrutement et formation du personnel, connaissance et respect des réglementations etc.).

---

(1)- connaissance des contraintes d'exploitation : délais de transport, capacités, disponibilité en fonction des contraintes réglementaires (temps de conduite, matières dangereuses)  
 - connaissance des coûts et de leur structure (terme fixe, terme variable etc.), de manière à pouvoir optimiser l'utilisation de chaque mode en lui confiant les types de fret pour lesquels il est le plus compétitif.  
 - connaissance des tarifications en usage (RA, RO, et variantes pour la SNCF, TRO pour le transport routier) et des moyens d'obtenir des tarifs préférentiels (crans en dessous de la TRO à négocier avec le CNR, tarifs SNCF).

Tout ceci amène la logistique à se comporter comme un véritable transporteur, ce qui n'est peut être ni dans son rôle (missions fonctionnelles) ni dans ses moyens, si le trafic traité reste peu important, ni dans son intérêt car elle devient ainsi prisonnière de ses moyens propres et ne peut plus réviser ses choix. Comme en matière de stockage, l'appel à l'extérieur demande au logisticien d'avoir des compétences de négociateur et une connaissance du transport au moins égale à celle du transporteur, dont il faut également contrôler les prestations qui doivent respecter les engagements pris (cf. § 223 et 331).

c) organisation des transports

Quelle que soit la nature de son choix (modal, forme juridique) la logistique doit procéder à un effort d'organisation qui doit être en mesure de réduire massivement les coûts (1) de transport :

- coordination des transports d'approvisionnement, de distribution et des transports inter usines en organisant des frets de retour ou des trafics triangulaires.
- détermination d'unités de charge cohérentes avec chaque véhicule utilisé (conteneur, camion, wagon etc...) éventuellement en retardant certains départs pour effectuer des groupages.
- programmation des chargements et déchargements afin d'éviter toute file d'attente et toute utilisation par à coups des moyens de manutention.
- détermination des trafics et de leurs conditions d'exécution, particulièrement en ce qui concerne les délais et la ponctualité.

d) connaissance des activités auxiliaires

La logistique, souvent chargée des transports internationaux de l'entreprise, doit avoir les compétences requi-

---

(1) Cet effet peut aboutir à une réduction des prix de transport, elle fait appel à un transporteur public, qui se trouve invité à accorder des tarifs dégressifs en fonction de l'effort de rationalisation que fait le chargeur en améliorant les unités de charge, et/ou en donnant du fret de retour.

ses en douanes, en transit, soit pour effectuer les opérations elle même, soit pour les surveiller (1).

21425 Missions relatives au stockage et à la manutention

La gestion globale des stocks, qui fournissent le réseau de circulation de la marchandise, doit pouvoir conduire à leur très sensible diminution si elle est intégrée à celle de l'ensemble des modalités de la circulation : pour cette raison il nous semble fondamental que la logistique soit dotée de la responsabilité des stocks et des opérations annexes qui leur sont liées (manutention) (2). La maîtrise du stock induit celle des modalités de leur production et de leur écoulement : son étendue est pour nous un indice de la maturité de la logistique dans telle ou telle entreprise.

a) choix des localisations

Nous avons déjà évoqué ce problème aux § précédents.

b) choix entre moyens propres et moyens sous-traités

La logistique peut avoir des responsabilités opérationnelles de gestion des stocks (dépôts propres), mais elle peut tout aussi bien exercer un contrôle vigilant de l'exécution des modes de gestion qu'elle délègue à un prestataire : ceci fait l'objet de paragraphes particuliers (§ 2231 compte propre - compte d'autrui, § 331 le contrôle des prestataires); toutefois quel que soit le mode de gestion adopté (en propre, en sous traitance), la logistique doit disposer d'un niveau de compétence également élevé.

(1) Par exemple le service logistique d'un important constructeur de gros matériel électrique et électronique confie le transport à l'exportation d'un matériel à un transitaire, mais délègue très souvent un de ses membres pour en suivre les pérégrinations jusqu'au chantier de montage, autant pour accélérer les opérations que pour en contrôler le bon déroulement, le transitaire ne maîtrisant pas toujours très bien les transports terminaux dans les pays en voie de développement ...

(2) responsabilité : nous entendons par là que la logistique détermine les modalités de gestion de stocks et de manutention, voire même le niveau des stocks, du fait de la mission d'arbitrage aux interfaces (§ 21426) qui peut lui être confiée par la Direction Générale.

Les motivations de ce choix sont explicitées au §. 2231, on peut déjà noter que le choix des moyens propres (dépôt et/ou personnel propres) accapare l'attention de la direction logistique en l'impliquant dans des activités opérationnelles, qui peuvent l'éloigner de ses missions fonctionnelles, et inscrit physiquement l'entreprise dans son espace en risquant de l'en rendre captive (1).

Le choix des moyens sous-traités implique que la logistique doit être capable d'"acheter" une prestation complexe, en négociant avec le prestataire le prix et la qualité de service attendus, ce qui donne lieu à l'établissement d'un véritable cahier des charges (cf. § 3312 le cahier des charges) annexé au contrat. Le logisticien doit donc tout à la fois être un négociateur et un homme de métier qui sait formuler ses exigences en matière de gestion des stocks, les faire accepter par le prestataire et en contrôler le respect par un suivi permanent des opérations déléguées.

c) gestion des stocks

Il n'est pas dans notre intention de développer ici ces techniques qui sont connues, mais de citer les points qui doivent particulièrement attirer l'attention de la logistique :

- connaissance du coût financier d'un stock .
- connaissance des coûts de possession et des coûts d'exploitation
- connaissances des coûts de passation d'une commande.
- connaissance du coût de la rupture de stock : un certain niveau de rupture doit être accepté, il est absurde de vouloir être capable de répondre à 100% des demandes de sortie, ce qui exigerait une masse

---

(1) Le réseau de circulation ne peut qu'être très malaisément remodelé, la propriété de moyens propres devient une contrainte qui limite considérablement la marge de liberté dont dispose la logistique : il est difficile de licencier ou de déplacer du personnel et de trouver un acquéreur, lorsque l'on ferme un entrepôt pour en ouvrir un autre en un lieu plus favorable. Par contre un contrat avec un prestataire n'est conclu que pour un temps limité. ce qui permet, le cas échéant, à la logistique de redéployer ses moyens à la fin du contrat.

considérable de stock qui en ralentirait le taux de rotation : c'est ici que l'alternative transport-stockage prend tout son relief.

- détermination du stock de sécurité (lié au coût de rupture) et donc du faux de service à rendre (§ 2242 et 2243)
- détermination des points de commande et des rythmes de réassort.
- détermination du niveau général des stocks : stock maximal (sujet à des variations) et répartition du stock global entre les plateformes (références les plus demandées) et le stock central (totalité, ou presque, des références). (cf. § 2242).
- détermination du stock disponible (en magasin et en cours de livraison au magasin), au jour le jour et souvent deux fois par jour.

Rappelons que les modalités et procédures de gestion établies par la logistique doivent être respectées par les unités opérationnelles qu'elles soient internes à l'entreprise ou sous-traitantes.

#### d) manutention

- préparation des commandes : emballage (avec éventuellement des chaînes d'emballage), mise sur palettes, chargement.
- organisation interne des dépôts et du travail des manutentionnaires (même en cas de sous traitance) qui doit tenir compte des techniques physiques de réception, de manutention, de mise en stock et de sortie de stock.

#### 21426 Missions d'arbitrage aux interfaces

Par sa connaissance globale du réseau de circulation de la marchandise, la logistique a vocation à arbitrer les divergences d'intérêts et d'objectifs qui peuvent surgir entre les différentes responsabilités opérationnelles intervenant dans sa mise en oeuvre.

a) interface - système commercial - système de production

Nous avons déjà mentionné que, pour des raisons de coûts, la production préfère des séries longues, tandis que la mercatique voudrait sans cesse changer la présentation des produits, pour d'évidentes raisons commerciales, ce qui implique des séries courtes, fréquemment renouvelées, d'un coût de production élevé et d'une distribution coûteuse. Pour ces raisons, la production a tendance à générer des stocks-usine de produits finis massifs, rarement renouvelés, tandis que le commercial voudrait disposer de toutes les références possibles à proximité immédiate du client quel qu'en soit le coût de distribution physique.

La logistique peut alors arbitrer et définir le rythme de production et la quantité économique de production de chaque série (et donc son renouvellement), de façon à optimiser globalement les contraintes suivantes :

- coût unitaire de production
- coût de distribution physique (coût de stockage usine + coût des stockages intermédiaires + coûts des transports de transfert et de livraison).
- efficacité commerciale appréciée en fonction des délais de livraison et du rythme de renouvellement des produits (essentiellement dans leur présentation commerciale).

b) interface système de production - système d'achats

Le conflit entre la production et la distribution peut se répercuter sur l'approvisionnement qui doit être en mesure de fournir les approvisionnements multiples requis par des séries courtes, alors que sa tentation est d'acheter en quantités importantes, surtout s'il n'a pas la responsabilité financière des stocks de matières.

Ces missions d'arbitrage entre les différents systèmes permettent d'intégrer l'ensemble des contraintes émanant de chacun des segments du réseau de circulation de la marchandise. On pourrait même écrire que, à la limite, la logistique,

au sens plein du terme, n'existe qu'à la condition de recevoir de la Direction Générale ces missions d'interfaces qui correspondent à une stratégie globale d'allocation optimale des ressources.

#### Remarques

L'action intégratrice de la logistique la conduit à intervenir dans des domaines techniques qui, apparemment, ressortent exclusivement de la compétence de services spécialisés :

- a) La logistique est souvent amenée à acquérir des matériels, ou à en fixer les caractéristiques techniques, et cela dans les domaines les plus variés :
  - . choix des équipements de manutention et d'emballage.
  - . définition des caractéristiques techniques des chaînes de production (en capacité et en souplesse d'utilisation).
  - . définition des matériels de transport et des équipements de stockage à acheter, à louer ou à faire utiliser (et souvent acheter) par le prestataire.
  - . définition des matériels dont sont équipés les vendeurs pour enregistrer et communiquer les commandes qu'ils prennent (1).
  - . définition de la configuration des matériels informatiques (la logistique va jusqu'à utiliser 60% du temps-ordinateur consommé).

---

(1) La direction logistique de Bahlsen France a fait doter les 132 représentants de la force de vente de la firme d'un matériel sur lequel ils enregistrent leurs commandes dans le courant de la journée et qui, le soir, en quelques secondes de communication téléphonique, "vide" le contenu de sa mémoire directement dans celle de l'ordinateur central. Celui-ci traite l'ensemble des commandes enregistrées pendant la nuit et sort un état informatique récapitulatif, qui sert à la logistique, qui, chaque matin, établit les tournées de livraison à partir de chacun de ses dépôts. Un tel investissement, de plus de 600.000 francs, raccourcit considérablement les délais de traitement de l'information et peuvent, soit réduire les délais globaux (entre la commande et la livraison), soit donner plus de marge au système de distribution physique et donc d'en réduire le coût. (Rappelons encore que la clientèle est plus sensible à la ponctualité qu'à la rapidité de la livraison).

b) La logistique exerce un contrôle de gestion de toutes les activités qui concourent à la circulation de la marchandise y compris celles qui sont effectuées par la sous traitance, une tendance au développement de l'audit logistique est actuellement très perceptible dans les très grandes entreprises, particulièrement dans les firmes transnationales.

Cette activité de contrôle s'appuie sur une comptabilité analytique qui seule permet la mesure et le suivi des coûts logistiques, indispensables à l'évaluation des procédures mises en place, et à leurs réajustements éventuels.

Cette comptabilité analytique doit évidemment être adaptée aux problèmes de la logistique qui élabore ses propres unités de mesure : temps standards (de manutention, de transport), tonnes kilométriques, poids pondéré taxable qui exprime les flux en unités de taxation établies à partir de modèles tarifaires (TRO, SNCF, etc.).

215 Le réseau physique de circulation de la marchandise et le réseau de circulation des informations émises par la marchandise émise

Pour "piloter" la marchandise, la logistique en a doublé le réseau de circulation par un réseau de saisie - traitement - exploitation de l'information. La mise en place d'un tel réseau exige de la logistique une formulation rigoureuse de ses problèmes, et une formalisation poussée et claire des procédures à élaborer pour leur apporter une solution efficiente.

2151 Schéma du double réseau marchandises-informations

Les marchandises (matières premières, emballages, en cours, produits finis, etc.), lorsqu'elles circulent sur un réseau d'approvisionnement-production-distribution, émettent des informations dont la saisie, le traitement et l'exploitation permettant d'optimiser le flux physique à l'origine de leur émission. En effet, en se stockant

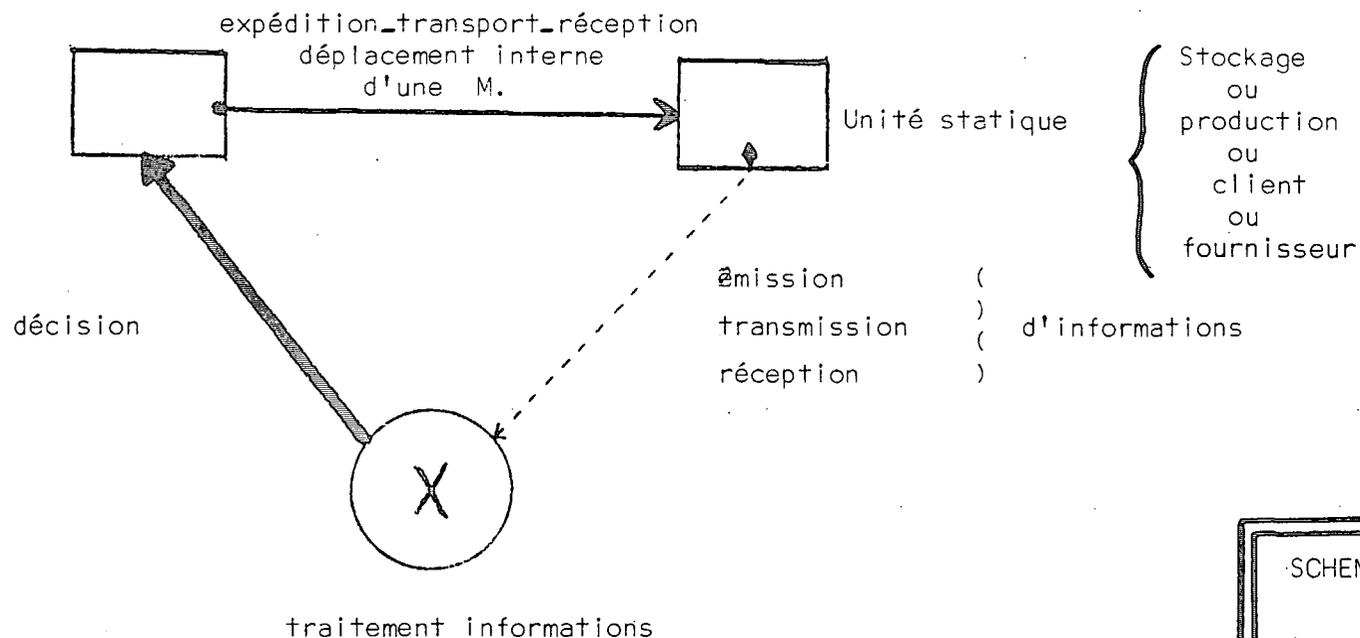
et/ou en se déplaçant et/ou en se transformant, une marchandise acquiert une information supplémentaire (1), dont l'exploitation permet de dimensionner et de gérer de façon optimale, le réseau (2) sur lequel elle circule (3).

Grâce à la saisie et au traitement en temps réel de cette information, la logistique peut intervenir sans délai sur la circulation de la marchandise. La très faible inertie du système, provoquée par la réduction drastique du niveau des stocks, ne saurait être compensée que par la rapidité des boucles Action- Information - Décision - Action. Cette rapidité permet également de procéder aux inévitables ajustements inhérents à toute forme de circulation (véhicule retardé ou accidenté à faire remplacer, rupture de stock, poussée inattendue de la demande à servir etc.).

- 
- (1) informations sur : le lieu où se trouve la marchandise, et la direction qu'elle prend si elle se déplace, la nature de la marchandise (qualitativement et quantitativement)...
  - (2) réseau : unités fixes d'émission et/ou de réception (magasins de stockage, unités de production) + (lignes de communication).
  - (3) On peut, à la limite, caractériser l'appropriation de l'information comme un moyen dont dispose l'entreprise pour exercer une hégémonie sur son environnement (cf. § 31 la logistique productrice du nouvel espace de l'entreprise).  
L'enquête effectuée aux E.U. par A.T. KEARNEY (§ 1221) a révélé que les entreprises américaines ont cité au premier rang des obstacles à l'accroissement de la productivité de leur distribution, le "manque" de maîtrise (lack of control) sur les activités extérieures à l'entreprise, qui exercent une influence sur les opérations internes (23% des entreprises jugent ce problème comme très important, 44% comme important.). Au second plan le manque de données pertinentes est cité (27% et 36%).

Légende : schéma n° 5

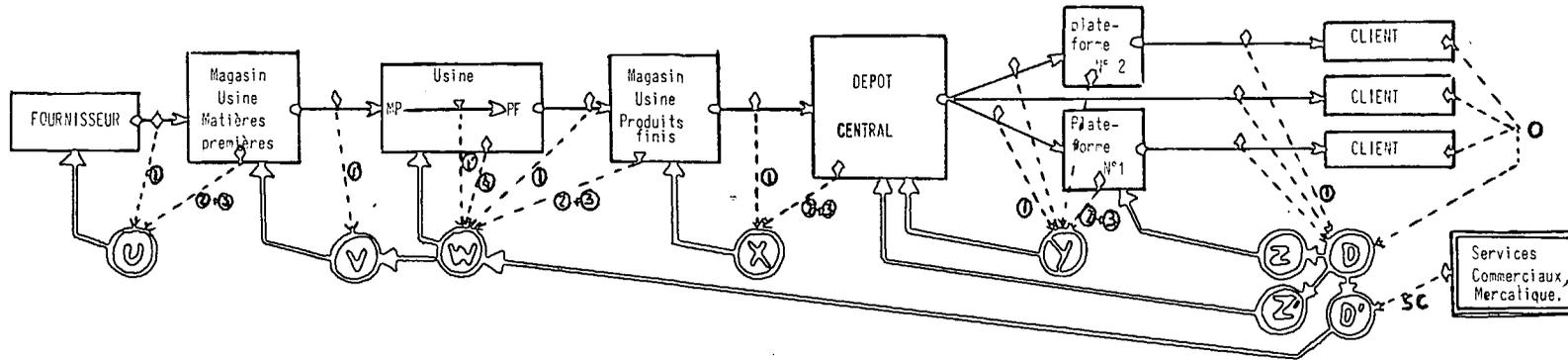
- boucle = Action → information → décision → Action en retour.



SCHEMA N° 5  
Les deux réseaux interactifs  
(Lire le schéma de droite à gauche).

- informations sur :

- (1) connaissance du stock en cours de transfert entre deux unités statiques
- (1') connaissance du stock "en cours" de fabrication
- (2) connaissance du stock disponible non affecté à un besoin
- (3) connaissance du stock sécurité
- (4) connaissance des capacités de production disponibles
- 0 ordres reçus des clients
- SC statistiques commerciales (historique de vente) + prévisions marketing.



Programmation des approvisionnements

. détermination des quantités économiques U d'approvisionnement

$$U = V - \text{stock en cours de transfert vers le magasin usine} - (\text{stock disponible} - \text{stock sécurité})$$

$$U = V - (1) - (2) - (3)$$

Magasin usine

U est corrigé en fonction de D'

. Programmation des rythmes d'approvisionnements et des transports d'approvisionnement

Planification et programmation de la production

. Détermination des quantités économiques W de production

$$W = X - \text{stock en cours de transfert vers les magasins usine} - \text{stock en cours de fabrication} - (\text{stock disponible} - \text{stock sécurité})$$

$$W = X - (1) - (1') - (2) - (3)$$

W est rectifiée en fonction de D'

. à partir de W et des capacités de production (4) détermination des rythmes de production et de l'ordonnement lancement

. à partir de W détermination des besoins V en matières premières compte tenu transferts de MP vers l'usine

. programmation des déplacements internes.

Réassort du dépôt central

. Détermination des quantités économiques X de réassort du dépôt central

$$X = Y + \text{livraisons directes} - \text{stock en cours de transfert vers dépôt} - (\text{stock disponible} - \text{stock sécurité})$$

$$X = Y + Z' - (1) - (2) - (3)$$

dépôt

. programmation des transports magasin usine  
↓  
dépôt central

Réassort des plateformes

. Détermination des quantités économiques de réassort Y<sub>i</sub> de la plateforme n°1

$$Y_i = Z_i - \text{stock en cours de transfert vers la plateforme} - (\text{stock disponible} - \text{stock sécurité})$$

$$Y_i = Z_i - (1) - (2) - (3)$$

plateforme

. Détermination de  $Y = Y_1 + \dots + Y_n$   
↓  
. Programmation des transports dépôt central  
↓  
plateformes

Prévision de la demande

. Prévision de D demande finale à servir à n jours  $D = D - (1)$   
D = total des ordres passés par les clients  
- en cours de livraison

. Prévision D' demande prévisible à n'jours  $D' = D + SC$   
D' = D + traitement des historiques de vente + prévisions mercatique  
D et D' permettent de déterminer:

. les livraisons directes Z' depuis le dépôt.  
. les livraisons Z<sub>i</sub> au départ de chaque plateforme Z = total des livraisons à partir de n' plateformes

$$D = D + (1) \quad Z = Z_1 + \dots + Z_n \quad D' = D + SC$$

\* Sous système approvisionnements \*

\* Sous système planification de la production \*

\* Sous système de la distribution physique \*

Le schéma n° 5 illustre notre propos en montrant que la logistique agit sur le réseau de circulation de la marchandise à partir des informations qu'il émet. On peut également observer que cette action s'exerce d'aval en amont par récurrence et se décompose en cinq "opérations-boucle" successives :

- prévision de la demande et livraison (D, D', Z, Z').
- réassort des plateformes (Y).
- réassort du dépôt central (Z).
- planification et programmation de la production (W).
- programmation des approvisionnements et commandes (V, U).

Ces cinq boucles sont logiquement liées, mais le système logistique ne les contrôle pas forcément toutes :

- il peut ne contrôler que l'aval du réseau : la logistique est alors une logistique strictement de distribution, plus ou moins étendue, selon qu'elle s'occupe ou non du réassort du dépôt central.
- il peut contrôler aussi les boucles de production et/ou d'approvisionnement.
- en contrôlant les cinq boucles, il se trouve à son stade de développement maximum.

#### 2152 Utilisation du double réseau

Ce double réseau doit être parfaitement conçu et rodé : un risque de retard dans la transmission d'une information (ou à fortiori sa non existence) doit être compensé par le gonflement des stocks situés en aval. Par exemple, la non prise en compte des stocks en cours de transfert vers une plateforme, se traduit par une augmentation inutile de la quantité de réassort Y, qu'elle va transmettre au dépôt central. A l'inverse, plus les délais de réponse en cascade des différents maillons de réseau sont brefs, moins les stocks doivent être importants, si l'on dispose de capacités de réassort (1) suffisantes. Ceci confirme la forte corrélation entre la rapidité de l'information et l'accélération de la rotation de la marchandise que nous avons notée précédemment, celle-là autorisant celle-ci.

---

(1) capacités de réassort : stock disponible + moyens de transport disponibles.

Tout au long de cette recherche nous avons insisté sur l'importance que revêt la maîtrise des stocks dans l'optimisation de la circulation des flux physiques dont est chargée la logistique. Ceci est lié à la double nature des stocks : leur masse est fonction des rythmes d'entrée et des rythmes de sortie, pour les optimiser il faut donc pouvoir contrôler ces deux rythmes et donc, de proche en proche, tous les éléments du réseau de circulation qui émettent, reçoivent ou transmettent des marchandises (1).

Le contrôle de leur niveau est révélateur de l'étendue de la responsabilité de la logistique dans l'entreprise, l'évacuation de toutes les contraintes extérieures est alors significative du caractère accompli de la logistique dans l'entreprise (2) qui a une vocation de synergie de ses trois sous systèmes de base et se trouve ainsi mieux à même de déterminer l'objectif global optimal que l'un ou l'autre d'entre eux. (cet objectif global porte, on l'a vu, sur l'écoulement physique des marchandises, organiquement lié à la circulation du capital et de la valeur). La logistique tend donc à mettre en place une gestion intégrée des stocks à partir de laquelle se déclencheront toutes les décisions d'intervention sur l'écoulement de la marchandise : programmation des rythmes d'approvisionnement, de production, de distribution et de transports (cf schéma N° 5)

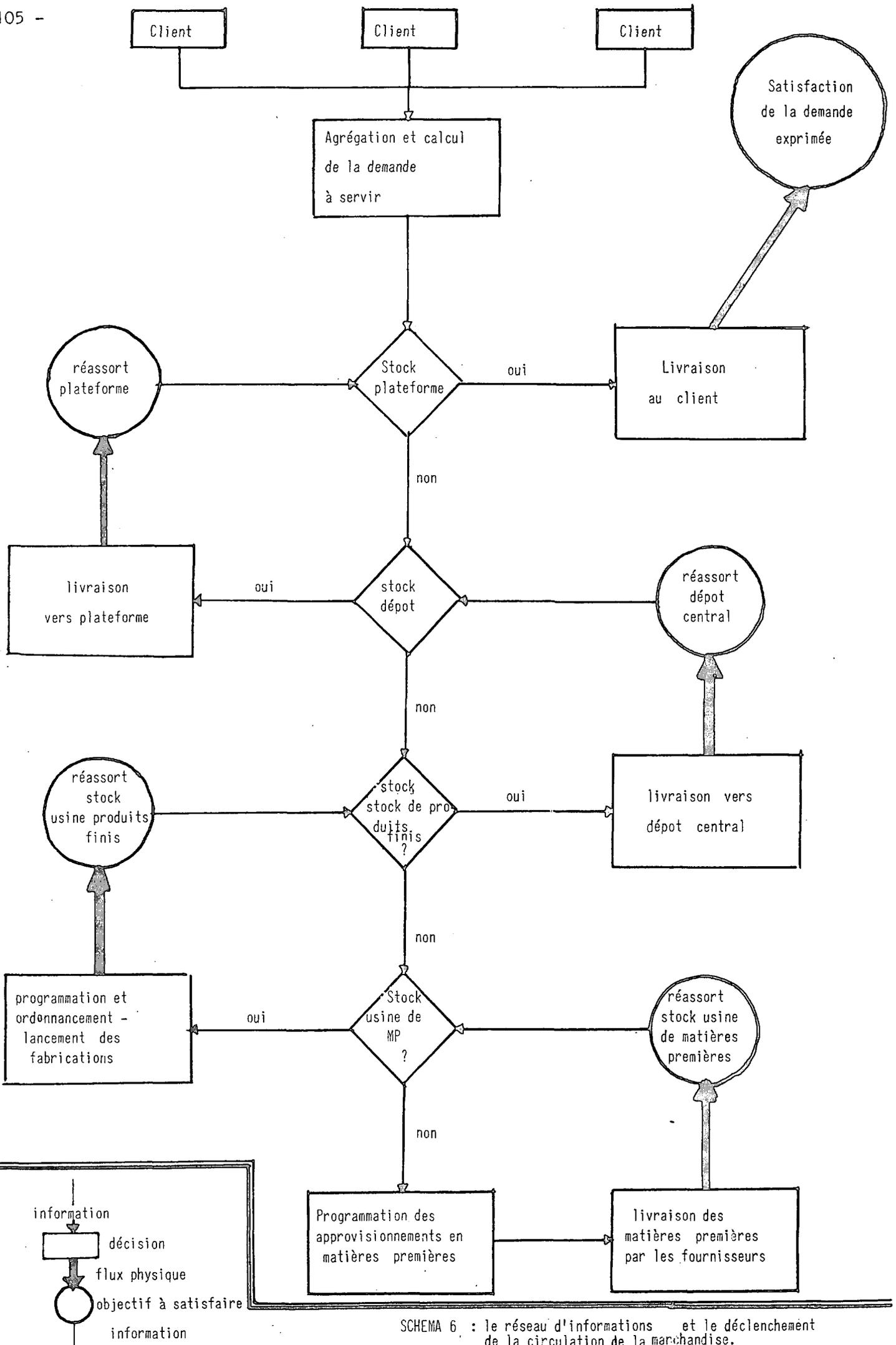
La gestion intégrée des stocks exige des moyens très importants, dont la logistique est responsable :

- le réseau d'information qui double celui de la marchandise (se référer schéma 5) doit être conçu pour fonctionner sans défaillance et, si possible, en temps réel : il exige des moyens importants de saisie et de traitement de l'information produite par les différents acteurs (internes ou prestataires) qui interviennent dans la circulation physique des marchandises. Le couplage [réseau de la marchandise ↔ réseau de l'information sur la marchandise circulante] constitue un véritable système cybernétique (1) capable de réguler lui-même ses flux et de procéder à des réajustements lorsqu'ils se révèlent nécessaires. Ce système doit rétroagir sur son environnement (satisfaire la demande extérieure, s'approvisionner à l'extérieur, etc.).

---

(1) Dans sa définition citée au § 112 F. KOLB insiste sur le double caractère du stock, à la fois volant d'inertie (en recevant des marchandises qui ne sont pas immédiatement remises en circulation), et courroie de transmission (en émettant des marchandises qui déclenchent les activités situées en aval de lui).

(2) Nous ne voulons pas dire que la gestion des stocks doit être totalement déconnectée des contraintes issues des phases du réseau et devenir une gestion "en soi", mais que ces contraintes sont déterminées par la logistique, après concertation et négociations avec les autres niveaux de responsabilité.



SCHEMA 6 : le réseau d'informations et le déclenchement de la circulation de la marchandise.

Le schéma N° 6 montre l'intrication des deux réseaux, la double intervention du système sur l'extérieur (demande à servir, fournisseurs) et son fonctionnement interne qui fait apparaître le stock comme un réservoir de flux et une concentration d'énergie susceptible d'être libérée à la demande pour régulariser les flux aval. Il y a substituabilité de la production ou du déplacement par le stockage, il importe donc d'en garder la maîtrise même dans le cas où on ne l'assume pas soi-même.

- 
- (1) Très curieusement, on peut retrouver une bonne description du système de circulation de la marchandise, telle que la logistique veut l'établir grâce à sa maîtrise du double réseau marchandises ~~et~~ informations, dans la définition de la variante "mode topologique" que FICHELET propose comme l'une des catégories possibles du comportement de déplacement automobile de l'individu :

"Tout ceci va se conjuguer pour permettre une lecture anticipatrice des signes de l'état de la circulation et une réaction immédiate... Tout se passe comme si se constituait une véritable mémoire extensive et intensive, un mode de pensée tout à la fois hypothético-déductif et inductif rendant possible la mise en oeuvre de stratégies de circulation efficaces en tous temps et en tous lieux ou presque" (a).

Les problèmes de régulation de la circulation, qu'ils portent sur des personnes ou des marchandises, qu'ils soient résolus de façon propre par des acteurs individuels ou collectifs (l'automobiliste, l'entreprise qui possède la maîtrise de ses transports) ou par autrui (des transporteurs publics de personnes ou de marchandises), renvoient fondamentalement aux mêmes analyses.

- a) R. FICHELET. Eléments pour une compréhension des pratiques de déplacement automobile. Colloque Transports et Société - Avril 1978.

Le contrôle du réseau d'informations qu'elle peut établir et utiliser, nous semble être pour l'entreprise d'une importance stratégique encore difficile à mesurer : l'emprise de la firme sur son espace d'intervention passe moins par une inscription physique permanente mais spatialement limitée (usines, magasins de stockage etc.), ou provisoire mais diffuse (les flux physiques de marchandises), que par la saisie et l'exploitation des informations qui y sont émises, et qu'elle structure en un réseau dont elle fait le guide de son action, voire l'instrument de sa domination.

Le réseau d'informations permet également au système logistique de contrôler ses performances, de tester l'efficacité de chacun de ses éléments constitutants et l'adéquation de ses procédures aux objectifs poursuivis.

2153 Application du schéma général de la communication à la logistique

Traditionnellement le contrôle se concrétise par l'intégration verticale de l'ensemble du processus économique de production - circulation de la marchandise. Par ce type de concentration, l'entreprise possède la maîtrise absolue de ses systèmes d'approvisionnement de production et de distribution, par contre il implique une lourdeur extrême de sa structure interne et une surface financière considérable, ce qui ne peut être envisagé que par un groupe très puissant.

On peut imaginer une autre forme de ce contrôle, obtenue non par l'intégration totale, (processus de concentration), mais par une maîtrise réduite à celle des flux, à l'exclusion des pôles et des relais : en ce sens nous parlons de maîtrise des opérations plutôt que de contrôle des opérateurs (1).

Il est très lourd, tant du point de vue financier que de celui de l'exploitation, de contrôler totalement l'émetteur et le récepteur, mais il peut être techniquement tout aussi efficace, quant aux résultats obtenus (2), de gérer l'émission et la réception sans nécessairement l'assumer soi-même. Il s'agit de dominer totalement les flux et non les pôles, les mouvements et non les infrastructures.

---

(1) Cette définition pose que le contrôle implique toujours la maîtrise, mais que cette dernière peut être obtenue par d'autres moyens, moins lourds, que le contrôle.

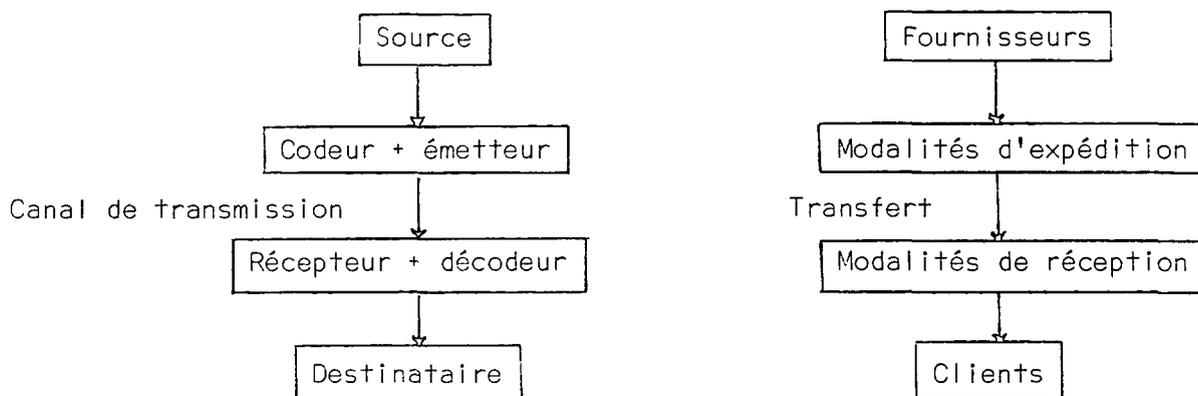
(2) Qualité, quantité et coût des prestations reçues.

On peut ramener globalement ce problème à celui, très général, de la communication, en proposant une analogie et une application. Il existe une analogie formelle (et même morphologique) forte entre le réseau de circulation de l'information et de réseau de circulation des marchandises : les règles de fonctionnement et de maîtrise qui s'appliquent à celui-là supportent peut être d'être extrapolées à celui-ci.

En outre, le réseau de circulation de marchandises induit lui-même des informations dont la saisie et l'exploitation permet d'optimiser le flux de marchandises (cf. schéma n° 5).

### 21531 Analogie formelle

Le schéma de base établi par Shannon (1) met en évidence la nature de chacun des éléments que, par analogie, on peut retrouver dans le schéma suivant :



Réseau de circulation de l'information :  
le message.

Réseau de circulation de la marchandise.

Une information, quelle qu'elle soit, doit être codée avant d'être émise, et décodée avant d'être exploitée. Il est primordial de noter que, si la source d'une information préexiste à son codage (2) (et donc à son émission) qui la rendra compréhensible à la réception, le codage est lui-même finalisé

---

(1) C.E. SHANNON et W. WEAVER. The mathematical theory of communication - University of Illinois Press, Urbana 1949.

cf. aussi J. ATTALI, La parole et l'outil, P.U.F., Paris 1975  
E. MORIN, Nature de la nature, Seuil, Paris 1977.

(2) codage : mise en code.

par la nature de l'information attendue par le destinataire. En d'autres termes, il n'y aura communication que dans la mesure où le destinataire, qui exige une certaine information (et pas une autre), fournit à l'émetteur le code approprié qui permet d'acheminer dans de bonnes conditions de fiabilité l'information attendue.

La qualité de l'information dépend essentiellement de celle de son codage qui doit éliminer au maximum les risques de "bruits" et de dégradation de sens en cours de transmission. La "valeur" d'une information (c'est à dire sa capacité à être efficacement exploitée pour organiser un système) est d'autant plus grande que les risques de sa dégradation sont faibles. Il est donc essentiel de rechercher la qualité maximale de chacun des éléments constituant du réseau (code, codeur, émetteur, canal, récepteur, décodeur) pour en limiter la tendance à l'entropie.

Physiquement l'information préexiste à son émission, puis elle est émise avant d'être reçue, mais elle n'aura de sens (et donc d'existence) que dans la mesure où elle aura été prédéterminée par le destinataire qui lui attribue au préalable les spécifications qu'il en attend. Elle doit donc être qualifiée avant son émission physique.

Pour maîtriser le processus de communication, on voit maintenant qu'il n'est point besoin d'en posséder les infrastructures émettrices, transmettrices et réceptrices, mais il faut absolument - et cela peut être une condition suffisante - en maîtriser le code, qui se révèle être l'élément essentiel et déterminant de l'efficacité d'un réseau de communication.

#### 21532 Application directe

L'objet de la logistique est précisément de maîtriser les modalités d'émission, de transmission et de réception des marchandises pour en optimiser le flux.

L'entreprise fonctionne, on l'a dit, comme un système ouvert qui reçoit et émet des flux matériels et immatériels qui peuvent tous être assimilés à des flux d'informations :

toute marchandise, matière première brute ou produit fini, possède un contenu informatif potentiel dont la richesse est proportionnelle à la quantité "d'énergie informée" qui y est incorporée. Cette énergie informée peut revêtir des formes très diverses :

- elle peut être incorporée sous forme de capital, de travail (humain ou mécanique) et de technologie au cours du processus de transformation de la marchandise.

- la marchandise circulante peut être le "support" d'informations constituées par les modalités de sa circulation (destination, mode de transport etc.).

- l'information peut enfin se confondre avec la marchandise sous la forme du code qui détermine son utilité, il s'agit ici d'un codage qui n'empêche pas forcément un usage "détourné" de la marchandise.

La logistique procède à l'élaboration d'une codification (1) de la circulation, par la détermination de contraintes (modalités de conditionnement, de transport, de manutention, de stockage etc.), qui correspondent à un véritable codage d'informations sur la marchandise circulante. La définition de ce codage et l'exploitation de ces informations permettent à la logistique de garder la parfaite maîtrise de l'ensemble du réseau physique, même si certaines opérations sont déléguées (cf. § 331, contrôle des prestataires).

---

(1) Codification : résultat de l'action de rendre rationnel, d'ériger en système organisé.