

Technologies et réseaux au service
de l'entreprise industrielle étendue

Hervé Mathe

CGTS - HEC - Université de Lausanne

Pour développer ou simplement préserver sa compétitivité, l'entreprise industrielle, soumise à de fortes pressions, doit "aujourd'hui" redéfinir le cahier des charges de son système de production.

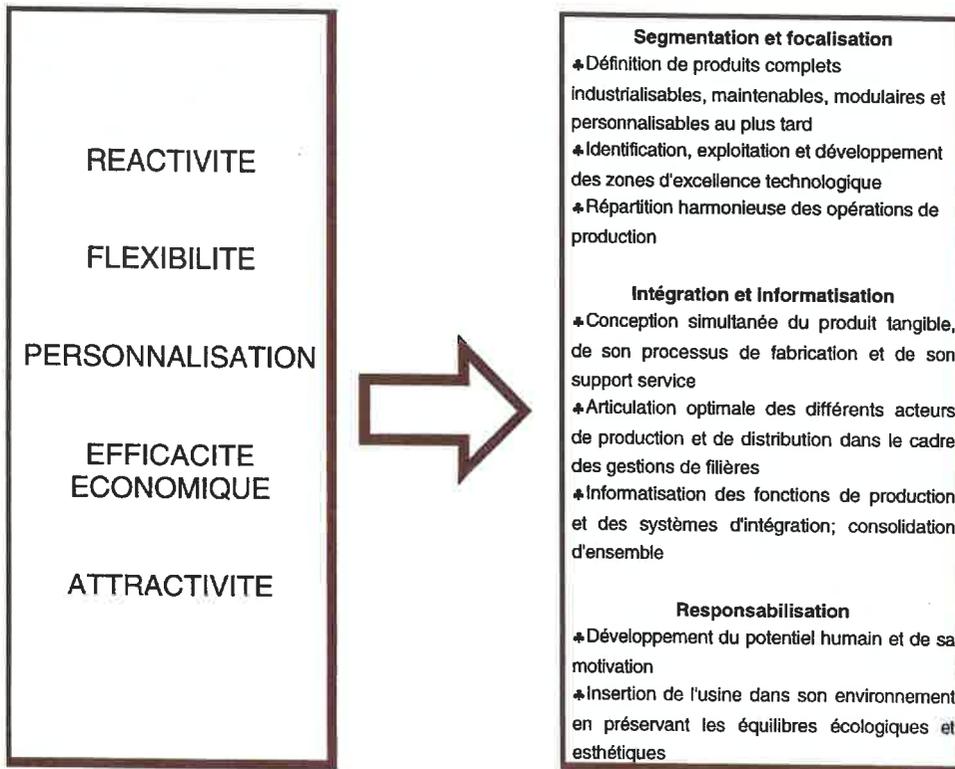
Les pressions émanant des marchés se caractérisent essentiellement par l'expression d'exigences toujours plus précises concernant les produits ainsi que les modes de commercialisation :

- ==> accroissement de l'unicité, de la variété et de la commodité de produits,
- ==> produits sans défaillance, parfaitement distribués et supportés,
- ==> réponses combinant composantes physiques et composantes de service adaptés à des besoins de fonctionnalité donnés (1).

Dans la plupart des secteurs d'activité, les entreprises les plus avancées répondent à ces exigences nouvelles des clients en développant des stratégies internationales appuyées sur des visions à long terme, en utilisant les standards de service aux clients pour redéfinir les cahiers des charges des systèmes de production et de distribution, ainsi qu'en cherchant à mobiliser les ressources des approches par filière tout en développant de nouvelles formes de sous-traitance.

D'une manière générale, l'entreprise de la fin du vingtième siècle doit favoriser sa réactivité, sa flexibilité, la personnalisation de ses extrants, son efficacité économique, voire enfin son attractivité face à ses clients comme à ses personnels. De nouvelles organisations de production, et de nouvelles formes de contrôle, sont donc élaborées en vue d'accroître la performance générale des firmes tout en réduisant les risques - commerciaux, technologiques et financiers - auxquels elles doivent faire face. Les efforts portent alors principalement sur la segmentation et la focalisation des opérations de production, sur l'intégration des systèmes et l'informatisation des fonctions, ainsi que sur un accroissement de la responsabilisation de l'entreprise elle-même et, par voie de conséquence, de son potentiel humain

Figure 1
Nouvelles organisations, formes de contrôle et logistique de production

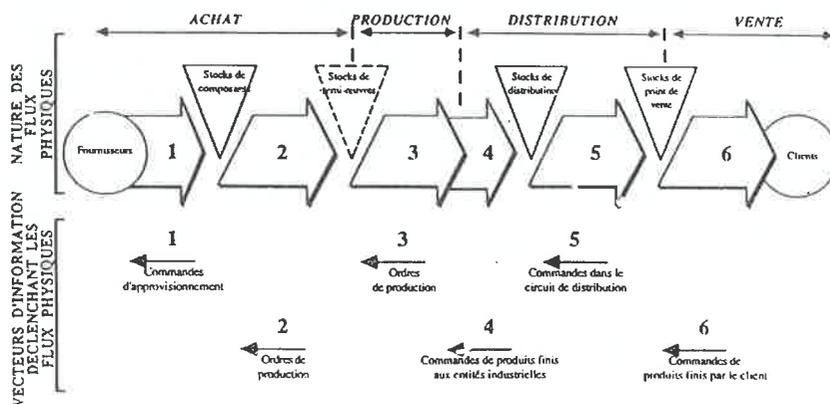


Traditionnellement, les différentes phases de conception, planification puis production sont abordées très distinctement, il en est de même des étapes de circulation physique des matières, composants et produits. Ces logiques s'avèrent peu opérantes aujourd'hui et font l'objet d'une profonde remise en cause rendue possible notamment par l'exploitation des ressources des technologies de l'information. D'une part, les produits nouveaux se voient

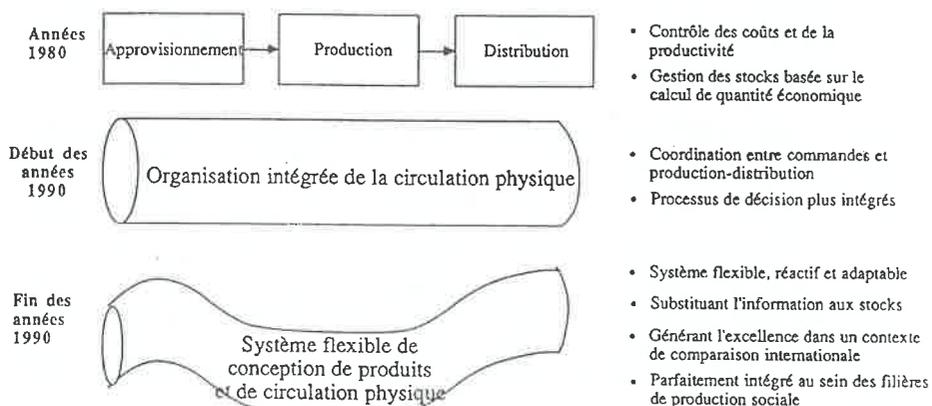
maintenant développés simultanément avec leur processus de production et dans le cadre de coopérations étroites entre assembleurs et fournisseurs sous-traitants. Des secteurs comme la construction automobile, parmi d'autres, se trouvent déjà engagés très en avant dans ces dynamiques. D'autre part, les sous-systèmes de distribution, assemblage, fabrication et approvisionnement se voient de plus en plus fréquemment coordonnées entre eux par le biais de démarches logistiques intégratrices (2). Le système logistique représente alors un processus complet de maîtrise de la circulation des composants, semi-ouvrés et produits finis couvrant depuis les approvisionnements jusqu'au service du client utilisateur en passant par les opérations de transformation. Les modèles de gestion de la circulation physique dans l'entreprise industrielle évoluent donc rapidement et devraient continuer leur maturation en vue d'accroître encore la flexibilité des entreprises. (Figure 2)

Figure 2
Evolution des modèles de gestion de la circulation physique

2.1. Schématisation du processus logistique



2.2. Stades de maturation des systèmes logistiques



1. Trois directions pour l'entreprise étendue

En termes organisationnels, l'entreprise moderne ne cherche plus à affirmer son pouvoir direct en amont de sa production par une intégration verticale des entités concourant à la fabrication des sous-ensembles et composants qu'elle consomme. En effet, cette démarche, si bien déployée par de nombreux groupes nord américains durant la première partie de ce siècle, correspond mieux aux périodes d'expansion économique qu'à celles marquées par la stagnation, voire la régression, de la croissance. Concentrant les risques et favorisant peu la stimulation et l'innovation du fait de la création de marchés internes captifs, cette tendance cède aujourd'hui la place à l'avènement de "l'entreprise étendue". Articulation subtile de différents acteurs autonomes contribuant par leurs efforts combinés à satisfaire aux besoins des consommateurs d'une valeur produite par une chaîne cohérente, "l'entreprise étendue" s'exprime selon trois directions :

- ==> l'entreprise industrielle élargit son influence en amont de la production;
- ==> l'entreprise industrielle cherche à coller aux fluctuations de la demande en aval;
- ==> enfin, l'entreprise industrielle profite de synergies horizontales.

Elargir l'influence de l'entreprise en amont de la production

La multiplication du recours aux logiques "juste-à-temps" en vue de gérer la circulation physique entre assembleurs et fournisseurs illustre bien l'effort d'élargissement d'influence caractérisant "l'entreprise étendue".

Ainsi, lorsque BMW, le constructeur bavarois qui préserve sa solidité au début des années quatre-vingt-dix dans une conjoncture pourtant déprimée, échafaude les systèmes de gestion industrielle relatifs à la production de sa nouvelle série trois, il fait largement appel à la dynamique "juste-à-temps". A partir du concept "Prozessketten-Logistik" peaufiné par les ingénieurs de Munich, une série de projets juste-à-temps voit le jour en vue d'assurer à l'usine nouvelle de Regensburg une plus grande réactivité et des coûts de fonctionnement plus faibles en comparaison des autres unités du groupe. Ces "projets" tiennent compte des distances séparant les divers fournisseurs et

ne concernent que ceux localisés à moins de mille kilomètres de l'usine d'assemblage, et bien sûr dans l'Union Européenne. Trois catégories de procédures juste-à-temps sont alors déterminées. La première catégorie englobe les fournisseurs localisés dans un rayon allant de deux cents à mille kilomètres et les livraisons sont exécutées au jour prêt. La deuxième classe regroupe les fournisseurs localisés entre cent et deux cents kilomètres de l'unité qui doivent alors être livrés à l'heure près. Enfin, les fournisseurs plus proches encore réalisent la livraison de leur production en parfaite synchronie avec les rythmes d'assemblage de Regensburg.

Ainsi, par exemple, le fabricant de sièges Schmitz fait partie de cette troisième catégorie de fournisseurs (3) Schmitz possède l'exclusivité de l'approvisionnement en sièges de cette unité de montage, mais l'obtention de ce privilège s'est faite au prix d'une totale adaptation de la structure de production aux besoins en capacité et flexibilité de BMW. Egalement le contrôle de la qualité s'effectue chez le fournisseur et non plus à l'entrée de l'usine du constructeur. Aussi Schmitz se trouve-t-il responsabilisé sur toutes les conséquences économiques ultérieures résultant d'un problème quelconque relatif aux sièges.

Le déroulement de la commande de BMW à Schmitz fonctionne alors de la manière suivante. Environ quatre mois avant telle livraison, l'assembleur communique à son fournisseur les prévisions des pièces nécessaires. Dans un deuxième temps, soit trois semaines avant le montage correspondant, le fournisseur reçoit les informations exactes relatives à l'approvisionnement demandé pour la semaine donnée de production. Dans un troisième temps, c'est-à-dire une semaine et demi avant cette semaine donnée, Schmitz reçoit le détail de la production journée par journée. Ce détail est encore affiné puisque cinq heures avant le montage des sièges dans les automobiles sur chaîne, le fournisseur reçoit enfin, par voie d'échange électronique de données informatisées, la commande ferme de livraison. Encore, ce dernier attendra-t-il trois heures afin de connaître l'ordre exact dans lequel les sièges doivent être disposés dans le camion. Schmitz pourra alors livrer ses produits dans les trente minutes précédant leur déchargement automatique par BMW et leur transfert direct sur la ligne de montage.

Pour assurer une telle coordination, la gestion des flux d'information fait évidemment l'objet d'une très grande attention et de tels fournisseurs doivent nécessairement accepter d'intégrer leur système informatique avec celui du constructeur automobile, et cela de la manière la plus parfaite qui soit. Henry Ford avait su généraliser le recours à l'interchangeabilité des pièces; les fournisseurs devant alors assurer un respect parfait des spécifications des

pièces, notamment en dimension et résistance. A l'époque, il s'agissait d'une révolution de la pratique industrielle et cette révolution avait permis la mise en oeuvre de la chaîne d'assemblage, et par là-même, de la production de masse. Les dynamiques juste-à-temps réclament, pour faire l'objet d'applications réussies que constructeurs et fournisseurs harmonisent parfaitement leurs systèmes d'information. Ce n'est plus seulement l'emboîtement parfait des ajustages qui est recherché, mais l'emboîtement parfait des procédures de traitement des informations de production. Cette nouvelle et profonde évolution débouchera peut-être sur l'épanouissement de la production personnalisée de masse, concept encore balbutiant mais chargé de potentiel, à cinq ans de la fin du vingtième siècle.

Coller aux fluctuations de la demande en aval

A l'autre bout de la chaîne de circulation physique, l'entreprise industrielle cherche également à accroître ses possibilités de coller aux fluctuations de la demande des consommateurs terminaux. Ainsi, constatant l'important décalage entre la consommation de ses produits dans les surfaces de vente des distributeurs et le profil des livraisons à assurer à ces derniers, Campbell Soup, important groupe agroalimentaire nord américain, décide de développer en 1992, aux Etats-Unis et, en premier lieu, sur sa ligne de produit "Campbell Chicken Noodle Soup", le système C.P.R. (4).

Ainsi, la firme propose à ces principaux distributeurs de mettre en oeuvre un système de programmation des flux logistiques visant à mieux coordonner consommation et livraison. Basée sur le principe d'un réassort continu des produits en fonction d'un suivi en temps réel des ventes effectives, l'application C.P.R. (pour "Continuous Product Replenishment") réclame l'établissement d'une liaison électronique entre le producteur et le distributeur. Grâce au dialogue possible d'ordinateur à ordinateur, l'industriel observe la consommation réelle des soupes en rayon et communique les ordres de réception, de fabrication et d'approvisionnement. Les livraisons sont étudiées de manière à satisfaire la demande des clients tout en optimisant la performance économique des logistiques de production et de distribution. Sur la base d'accords annuels réactualisés périodiquement, Campbell réapprovisionne les plate formes ou les surfaces de vente des distributeurs de manière systématique sans qu'aucune commande n'ait été passée par le site servi.

Au centre du dispositif se situe l'application informatisée C.P.R. Le système C.P.R. réalise quotidiennement et de manière automatisée les tâches suivantes:

- développement et réactualisation permanente des prévisions de vente
- calcul des besoins en produits finis, ainsi qu'en approvisionnement de production
- vérification des disponibilités de produits et composants
- développement et émission des ordres de transfert, commandes aux fournisseurs et affectation de capacité
- programmation des livraisons et notification des transferts aux usines ainsi que des réceptions aux clients.

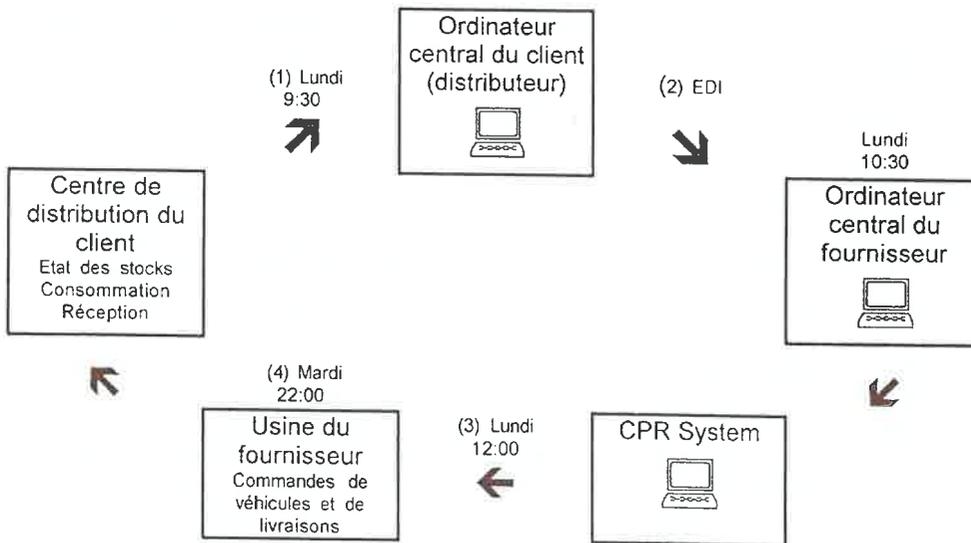
A la fin de l'année 1992, le système C.P.R. fonctionne entre Campbell Soup et une quinzaine de ses clients majeurs. De nouvelles politiques de promotion ont été proposées en vue d'accroître l'efficacité de la distribution physique sans perdre des ventes. Ces nouvelles approches reposent sur les principes suivants:

- élimination des rabais sur quantité livrée,
- suppression des incitations à l'achat anticipé,
- garantie de réalisation des promotions aux prix au moins égaux de ceux de l'année précédente.
- incitation à l'accroissement des ventes.

Les résultats de l'application de la dynamique C.P.R. s'avèrent spectaculaires. Les clients-distributeur ont observé une réduction de leur stock pour ce produit de 50 %, un accroissement du niveau de service au point de n'enregistrer plus qu'un taux de rupture de un pour mille, ainsi qu'une nette décroissance des coûts de transport. De son côté, l'industriel a supprimé les livraisons par "vague", réduit ses propres stocks de 30 % ainsi que ses coûts de transferts effectués maintenant par camions complets. Les ventes se sont accrues de 14 % alors que les coûts de production ont été réduit de 9 %. Ainsi, ce deuxième cas illustre comment les nouveaux systèmes de programmation des opérations, tendus vers l'objectif de réduire les cycles de réponse aux exigences des clients finaux, permettent également d'effacer les effets pervers de la non coordination. En effet 30 à 40 % des coûts logistiques représentent des dépenses inutiles résultant de la duplication des efforts et activités n'apportant aucune réelle valeur ajoutée, de la non correspondance des approvisionnements avec la demande, et surtout de la perte d'opportunités.

La planification stratégique des investissements industriels et logistiques demeure une préoccupation importante des centres de décision des entreprises. Mais, la recherche de l'intégration des opérations, d'abord à l'intérieur des organisations, ensuite dans leurs relations avec les autres intervenants de la chaîne de production sociale, a largement dominé les développements récents des systèmes de programmation opérationnelle. Les technologies de communication avancées, doublées du recours aux moyens considérables de calcul aujourd'hui disponibles, ont fourni l'outillage nécessaire à la généralisation de ces applications. La maîtrise du temps de réponse, tant au niveau de la conception que de la mise en place d'une solution véritablement adaptée à la demande, constitue l'axe prioritaire autour duquel sont aujourd'hui échafaudés les systèmes de planification des flux logistiques.

Figure 3
Réassort Continu des Produits,
Cycle journalier



Profiter des synergies horizontales

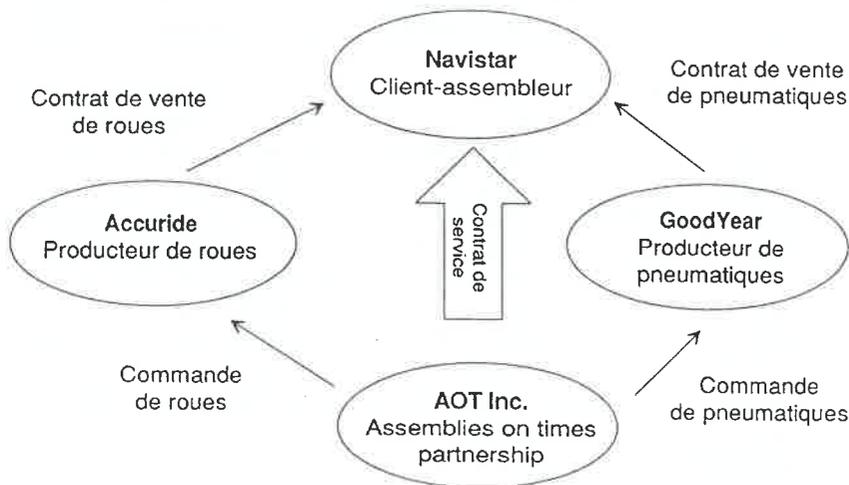
Ainsi l'entreprise explore, d'abord, les opportunités contenues dans les élargissements de l'influence directe en amont et en aval de son activité industrielle centrale. La firme avancée recherche, ensuite, dans de nouvelles alliances horizontales de tangibles moyens d'offrir plus de valeur ajoutée à ses clients tout en limitant son risque autant que possible.

Le groupe Goodyear Tire & Rubber Company aux Etats-Unis a su mettre en oeuvre un exemple remarquable de partenariat horizontal afin de répondre aux aspirations nouvelles de l'un de ses principaux clients (5). L'objectif était de traduire les capacités logistiques et industrielles du groupe en une véritable valeur ajoutée au niveau de l'acheteur de pneumatiques de première monte, et cela de manière à se différencier des concurrents. Pour cela, la solution envisagée impliquait d'acquérir de nouvelles compétences permettant de fournir des services additifs dans le cadre d'un paradigme redéfini de relation. Le client, Navistar, représente le principal constructeur de poids lourds aux Etats-Unis. Celui-ci ne pouvait être attentif qu'à des propositions contribuant à la fois à l'accroissement de la qualité des produits et à la réduction de leurs coûts de production. Goodyear présenta alors une formule consistant, non plus simplement à livrer des pneumatiques, mais plutôt à assurer le montage en "juste-à-temps" de roues complètes sur les camions en cours de fabrication sur chaîne et cela pour un coût très compétitif par rapport aux prix de revient internes de Navistar.

Devant la complexité relative à la prise en charge complète de ce processus de production, notamment du fait des difficultés à harmoniser les couleurs des jantes avec celles des carrosseries des camions, Goodyear a développé un étroit partenariat horizontal avec un fabricant de roue respecté : Accuride.

Ainsi une société nouvelle a vu le jour, "Assemblies on time" ou AOT, dont la mission est d'assurer la réalisation de la production du service rendu à Navistar. Les deux sociétés mères continuent de négocier chacune un contrat cadre pour la vente des biens qui les concernent alors que AOT Inc. fournit le service d'assemblage et montage des roues sous le contrôle des fonctions logistiques de Goodyear et Accuride. Le succès de cette initiative a été salué par l'ensemble des parties prenantes malgré les inquiétudes précédant la mise en oeuvre effective du système AOT.

Figure 4
Schématisation d'un partenariat horizontal
Source: Adante R., 1993, Op. Cit.



Donald J. Bowersox, grand spécialiste américain des politiques industrielles et logistiques a consacré une recherche sur les modes d'alliances stratégiques repérables en consacrant notamment son attention sur les activités de transport (6). Ainsi identifie-t-il quatre configurations génériques :

- Les alliances logistiques entre vendeurs et sociétés de service. Forme la plus répandue d'alliance, elle peut être illustrée par l'exemple de l'organisation conjointe des opérations entre Sears Business Systems et Itel Distribution Systems. Sears gère un entrepôt de Itel où sont réalisés les modifications des équipements sur la base des spécifications des clients. Itel assure un service logistique complet adapté au réseau d'informations de Sears, et gère les commandes de composants et l'entreposage des équipements qui nécessitent des opérations de modification dans l'entrepôt spécialement aménagé à cet effet. Enfin, la société de service assure la livraison aux clients des articles modifiés dans les délais contractuels.
- Les alliances logistiques entre deux sociétés de service. Santa Fe Railways et J.B. Hunt Transport Services ont mis en place un système intermodal de transport de marchandises qui combine les capacités de

transfert lourd du rail et les aptitudes aux manutentions et livraisons finales du routier. Afin d'assurer l'exploitation en flux continu de leur capacité de transport entre Chicago et Los Angeles et du fait de leur poids cumulé sur le marché, ils ont agressivement recherché de nouvelles commandes de fret et gagné de nombreux clients nouveaux pour cette route, détenus jusqu'alors principalement par UPS et Ralston Purina.

Intégration verticale de deux ou plusieurs fournisseurs. Un exemple significatif est celui de l'alliance de distribution entre Procter & Gamble et la chaîne de magasins Wal-Mart. Une version plus complexe réside dans l'alliance envisagée par quatre entreprises de l'habillement prêt-à-porter pour femme : DuPont, qui produit les fibres; Milliken, qui transforme les fibres en tissus; Leslie Fay, qui réalise les vêtements; et Dillard Department Stores, qui assure la distribution. Cette alliance accroît les possibilités de coordonner les différentes phases du processus de satisfaction des clients, et cela sur un marché caractérisé par une forte volatilité de la demande. Egalement, une telle alliance doit permettre de diminuer les temps perdus entre les différentes phases de l'élaboration des nouvelles collections.

Coopération horizontale d'industriels, avec, ou sans coordination logistique par une société de service. C'est un cas visible par exemple dans l'approvisionnement de centres hospitaliers. Ainsi, formé en 1987 par Abbot Laboratories et 3M Company, une alliance s'appuyant sur un système électronique efficient de communication, s'est progressivement ouverte à de nouveaux partenaires : Standard Register, pour les documentations, IBM, pour ses services au réseau informatique, Kimberly-Clark, pour les produits jetables sans tissage, et enfin C.R. Bard, pour les produits à usage urologique. A l'origine, Abbot et 3M développèrent cette alliance logistique afin de renforcer leur position concurrentielle face à Baxter Healthcare et Johnson & Johnson Hospital Supply. Ainsi la coordination par filière se développe dans plusieurs directions, explorées souvent de manière simultanée. L'extension de l'influence opérationnelle des firmes se focalise principalement sur la régulation des flux physiques et, par là même sur la gestion des flux d'information correspondants. Egalement, la conception conjointe des produits nouveaux fait l'objet d'une très grande attention. Les partenariats mis en oeuvre posent quelquefois d'épineuses questions liées soit à la multiplication de systèmes de dialogue en parallèle, soit à l'exclusivité d'exploitation de telle ou telle application dite "propriétaire". On observe enfin que s'affrontent maintenant sur le terrain concurrentiel non plus

simplement des firmes d'un même secteur entre elles mais plutôt des filières complètes composées de grappes d'entreprises encore autonomes quoique très significativement dépendantes les unes des autres au niveau de leurs opérations quotidiennes.

2. Mobilisation des technologies justes

La mise en oeuvre de "l'entreprise étendue" réclame, on le comprend aisément, la mobilisation d'une technologie véritablement adaptée. D'une manière générale l'évolution des technologies propres à accroître les performances industrielles et logistiques des firmes a connu essentiellement trois stades autorisant l'élargissement progressif de l'espace de coordination. Ainsi, la recherche opérationnelle et les sciences dites "de la décision" ont fourni les outils méthodologiques permettant une première coordination relative des opérations, mais encore limitée aux fonctions de base. Le développement, à partir des années soixante, de l'informatique industrielle a permis le traitement possible des interfaces entre fonctions au sein des entreprises ainsi que la conception de nouveaux outils de transformation et de manutention pilotés par ordinateur et de nature plus ou moins flexible. Enfin, plus récemment, la généralisation des échanges de données informatisées appuyés par de puissants systèmes avancés de télécommunication autorise maintenant un dialogue, efficace et généralisable, entre entreprises éventuellement très éloignées du point de vue géographique mais participant d'une même filière de production de valeur ajoutée.

Echange de données informatisées

Principal outil de "l'entreprise étendue", l'EDI, en utilisant les réseaux de messagerie développés à cet effet, autorise l'échange automatique et fiable d'informations entre systèmes informatiques. Le recours à des formats standardisés et normes d'échange supprime les contraintes linguistiques et géographiques et permet le dialogue entre systèmes hétérogènes. L'introduction automatique d'informations externes peut générer de très significatives économies, notamment dans la gestion administrative des relations entre firmes, et bien sûr de considérables gains de temps dans la transmission des ordres, commandes, rectifications et autres.

Dans une étude récente, le groupe Cooper and Lybrand (7) dévoile les résultats d'une comparaison effective en France par le distributeur Monoprix entre les coûts relatifs aux différents modes de traitement d'une commande : 53 FF pour une transmission sur support papier, contre 23 FF par transfert de bandes magnétiques alors que par EDI, avec système Allegro, le coût

unitaire tombe à 3 FF soit une économie annuelle globale de plus de quatre millions de francs français pour l'application de la démarche à seulement trente pour cent des fournisseurs. De même aux Etats-Unis, General Motors estime aujourd'hui économiser environ cinq cents dollars américains par véhicule produit du fait de la généralisation des relations EDI avec leurs fournisseurs.

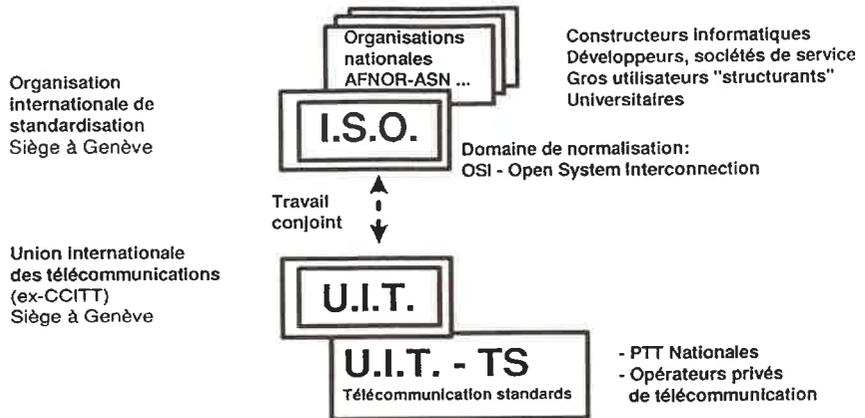
L'échange automatique d'informations entre systèmes informatiques ouvre la voie à de nouveaux modes de travail entre firmes, et cela aussi bien en distribution physique, qu'en production ou en développement de produits nouveaux. Toutefois le souci de la normalisation et de la standardisation des échanges domine aujourd'hui l'attention des parties prenantes. Le Professeur Mitchell Ebischer, de l'Institut de Technologie Industrielle du Michigan, a récemment montré qu'au moins 25 % des plans transmis automatiquement depuis les assembleurs vers leurs fournisseurs dans le cadre d'une "conception assistée par ordinateur" conjointe sont en réalité imprimés à leur arrivée puis entièrement ressaisie du fait de la non compatibilité des systèmes. Ces errements génèrent alors plus de coûts additifs que d'économie et plus de perte de temps qu'autres choses (8). Il existe pourtant un standard de transmission applicable aux systèmes de CAO intitulé IGES. Toutefois ce dernier peut être approché de différentes manières, ce qui entraîne bien des problèmes. Aussi, le nouveau standard STEP devrait apporter des solutions efficaces ainsi qu'un accroissement des possibilités de dialogues dépassant dorénavant largement les simples données techniques et géométriques véhiculées selon IGES.

Pour les liaisons inter- et intra-entreprise simples, les niveaux de standards incluent: des solutions "propriétaires", des solutions "sectorielles" à caractère national, tel que Gencod en France, ou à caractère international, tel qu'Odette parmi d'autres, des solutions "inter sectorielles" également à caractère national ou à caractère international dont EDIFACT. Le langage EDIFACT, à savoir "Echanges de Données Informatisés pour l'Administration, le Commerce et le Transport" s'appuie sur une série de répertoires de codes (EDCL), de données élémentaires (EDED), de données composites (EDCD) ainsi que de segments (EDSD) et messages (EDMD); ces éléments sont aujourd'hui largement normalisés sous la rubrique ISO 7372, complétée par la norme ISO 9735 décrivant la syntaxe du langage EDIFACT.

Les organes internationaux de normalisation jouent donc aujourd'hui un rôle fondamental dans l'établissement des modes relationnels grâce auxquels les entreprises industrielles, commerciales ou de service ainsi que les administrations publiques pourront développer des collaborations actives et

fructueuses. L'Organisation internationale de standardisation (ISO) ainsi que l'Union internationale des télécommunications (ex-CCITT) constituent les principaux catalyseurs de ces développements et travaillent en étroite partenariat avec les associations nationales de normalisation et les opérateurs de télécommunication publics et privés. Bien que toutes deux localisées à Genève, ces institutions internationales ne paraissent pas suffisamment sollicitées et influencées par les organisations et entreprises d'origine suisse. Cette situation risque de placer de nombreux opérateurs helvétiques dans l'inconfortable position d'avoir à subir dans le futur proche une incontournable standardisation des échanges entre firmes sans pour autant avoir fait valoir leurs points de vue lors de l'élaboration des systèmes de normes.

Figure 5
Les organes de normalisation intervenant dans l'EDI



Réseaux avancés de télécommunication

Sans le développement de réseaux avancés de télécommunication, l'avènement de l'EDI serait bien évidemment impossible. Lancé dès 1988 le réseau de messagerie de type X400, notamment, a ouvert la voie à de nombreux approfondissements. On distinguera les réseaux locaux dits LAN (Local Area Network) et les réseaux "grande distance" métropolitains (MAN) ou nationaux et internationaux (WAN). Les réseaux locaux, adaptés à la communication intra-entreprise sur site, couvre généralement une zone dont le diamètre ne dépasse guère dix kilomètres. Les débits de ces réseaux en matière de transmission de données s'avèrent tout à fait considérables, de l'ordre de 10 à 15 mégabits par seconde. Toutefois, les applicatifs aux postes de travail n'offrent pas de possibilités d'exploitation en rapport avec les potentialités de circulation, aussi se trouvent-elles de fait largement sous-utilisées. Les réseaux grande distance, en particulier les "Wide Area Networks" (WAN) ont recours aux ondes hertziennes transmises par satellite lorsque les systèmes câblés n'offrent plus assez de possibilités. Il existe une norme générique intitulée x25 qui regroupe en fait plus d'une centaine de

normes de base et qui permet de trouver des chemins virtuels pour la communication de paquets grâce à des typologies maillées doublées de commutateurs de transit, le tout supportant un débit souvent supérieur à cinquante kilobits par seconde. Le système RNIS, ou réseau numérique à intégration de service est commercialisé dans chaque pays par les grands opérateurs de télécommunication sous des marques distinctes : Numeris en France, Swissnet en Suisse par exemple. Ce réseau à haut débit, de un à deux mégabits par seconde, ne connaît pas encore le succès commercial escompté, toujours du fait des limitations des applications disponibles chez les utilisateurs.

Ainsi, la mobilisation des ressources fournies par les réseaux avancés de télécommunication passent par le développement d'outils logiciels applicatifs performants aux différents points du réseau ainsi que de dynamiques d'intégration de systèmes permettant d'emboîter efficacement plusieurs systèmes complexes entre eux. Certaines entreprises réussissent mieux que d'autres à gérer de manière cohérente le déploiement de leurs efforts dans ces différentes dimensions. Wal-Mart, premier distributeur mondial, constitue actuellement l'un des meilleurs exemples de succès dans ce domaine (9). En dix années, Wal-Mart est passé du stade de petit opérateur régional à celui d'un groupe réalisant plus de 55 milliards de dollars de chiffre d'affaires avec une croissance annuelle de 25 % et deux milliards de profit en 1992, alors que Sears, jadis dominant le secteur, accusait près de quatre milliards de dollars de perte sur la même période pour un volume correspondant de 32 milliard. Précisément, Wal-Mart a axé ses efforts sur un usage à la fois innovatif et intensif des technologies de l'information afin d'enrichir la chaîne de valeur regroupant les fournisseurs, le distributeur et ses clients. L'ensemble des processus critiques ont été redéfinis autour des nouvelles technologies, puis mis en place de manière incrémentale en favorisant les ajustements continus. Ainsi Wal-Mart affirme offrir à ses personnels, tous dénommés "associates", les moyens de prendre leurs décisions opérationnelles douze fois plus rapidement que chez Sears. Les quatre composantes principales du système Wal-Mart comprennent

1. une plate-forme générale d'information,
2. un réseau de télécommunication grande distance,
3. des systèmes sophistiqués de traitement par magasin, complétés par
4. une série d'outils locaux destinés aux utilisateurs terminaux.

Grâce à une formation permanente très active, les employés de la firme apprennent à tirer un avantage maximum de ce système et cela de manière à répondre à un jeu d'objectifs d'entreprise particulièrement ambitieux.

Wal- Mart propose simultanément des prix bas de manière constante, une qualité élevée des produits et des services de haut niveau : disponibilité des articles, absence de queues aux caisses, assistance conseil aux rayons, etc.

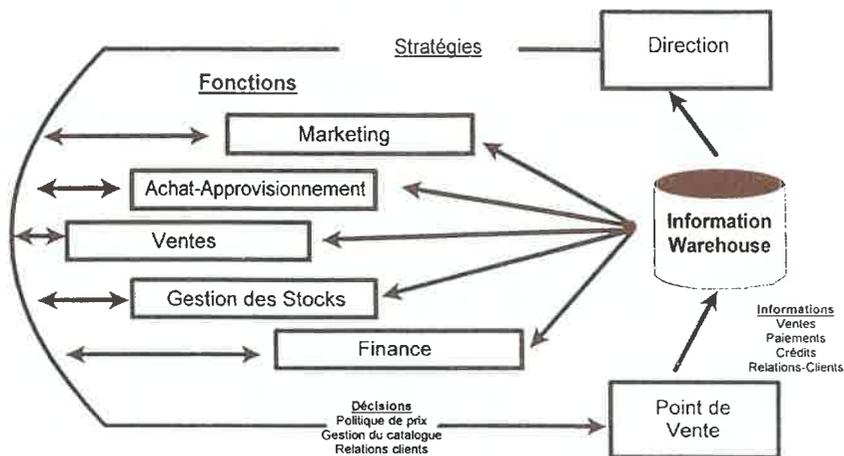
La plate-forme d'information se situe au coeur du dispositif de Wal- Mart; elle constitue le plus grand système commercial relationnel actuellement opérationnel dans le monde. Cette base de données enregistre et diffuse journalièrement toutes les informations concernant les ventes effectuées dans les 1300 magasins du groupe et maintient 65 semaines d'historique en ligne. Toutes les informations concernant les livraisons, les facturations et les performances des fournisseurs sont également consolidées. Réactualisées quatre fois par jour, cet ensemble se trouve accessible en temps réel par tous les employés de Wal- Mart quelque soit leur localisation.

Les décisions peuvent alors être exécutées en combinant des séries de données émanant de tout ou partie de l'activité de l'entreprise. Grâce à son satellite, le réseau relie toutes les unités de Wal- Mart, ainsi que la plupart de grands fournisseurs, sous formes d'échanges de données informatisées bien sûr, mais également de courrier électronique et de vidéo conférences interactives. La formation, la coordination et l'encadrement direct repose largement sur la consommation des ressources multimédia rendues ainsi disponibles. Un réseau local prend, dans chaque magasin, le relais du réseau national et connecte l'ensemble des micro ordinateurs de point de vente entre eux, tout en gérant l'accès de chaque site aux informations globales consolidées. Les rapports et notes écrites sont rares à Wal- Mart où l'on préfère afficher sur les écrans les progrès, ou éventuellement les régressions, enregistrés journalièrement, ou heure par heure, pour chacun des facteurs critiques de succès qu'il convient de suivre avec attention. Les approvisionnements, effectués selon une logique "juste-à-temps" permettent une meilleure productivité des surfaces de vente Wal- Mart par rapport à ses concurrents avec, par exemple une rotation des stocks de cinquante pour cent supérieure à celle enregistrée chez K Mart.

Toutes les informations concernant les ventes et les magasins sont disponibles pour les fournisseurs, alors considérés comme des partenaires co-responsables de la disponibilité des articles en rayon. Le succès de Wal-Mart s'explique avant tout par la qualité de sa culture managériale tournée vers l'amélioration permanente des conditions d'expression du professionnalisme de ses personnels hautement responsabilisés. Le développement des technologies façonne alors l'environnement de travail et crée le système d'assistance à la prise de décision le plus performant du secteur d'activité. Les budgets alloués à ces activités étonnent, par leur

importance, de nombreux concurrents, tous beaucoup plus prudents en la matière. Pourtant les résultats régulièrement engrangés au cours des dernières années ont prouvé la justesse des orientations ambitieuses, mais parfaitement maîtrisées, de Wal- Mart.

Figure 6
Le concept de "Plateforme d'information"
Cas Wal- Mart



En conclusion, rappelons que l'insertion harmonieuse d'une firme au sein d'une filière coordonnée ou "entreprise étendue" passe par la sélection puis la mise en place de technologies appropriées. Or l'intégration optimale de ces technologies, pour l'essentiel centrées sur le traitement et la transmission de l'information, suppose que l'organisation redéfinisse puis applique des dynamiques originales de gestion et des méthodes justes. Il devient majeur d'identifier, puis de coordonner, de véritables chaînes de production continue de valeur ajoutée tournées vers les marchés terminaux. Dans cet esprit, il

importe de retenir les standards de service aux clients comme bases des cahiers des charges renouvelés de la distribution comme de la production. En conséquence, les processus critiques de gestion des flux d'information comme de transformation physique doivent, le plus souvent, faire l'objet d'un effort de reconception complète.

Références

- (1) Mathe, H., Shapiro, R., *Integrating Service Strategy in the Manufacturing Company*, Chapman and Hall, London-New York, 1993.
- (2) Tixier, D., Mathe, H., Colin, J., *La Logistique, clé d'un management plus compétitif : un enjeu pour l'Europe*, Dunod, Paris, à paraître en 1994.
- (3) Hensel, P., Strohhöcker, K., sous la direction de Mathe H., *Analyse de la logistique de BMW*, document de recherche, Groupe de Gestion de la Technologie, Ecole des HEC, Université de Lausanne, Lausanne, 1992.
- (4) Shapiro, R.D., *The Four Stages of Logistics : the evolution of best-practice logistics in the United States*, Research Paper, Harvard Business School, Boston, 1992, présenté au Congrès National de l'ASLOG, Paris, Décembre 1992.
- (5) Adante, R.A., *The Goodyear tire & Rubber Company : value added Logistics Services, a potential key to customer satisfaction*. Annual Conference Proceedings, Washington D.C., Council of Logistics Management, 1993.
- (6) Bowersox, J.D., *The Strategic Benefits of Logistics Alliances*, Harvard Business Review, juillet-août 1990.
- (7) Coopers and Lybrand, *EDI Facteur de compétitivité des entreprises*, Management Report, Mars 1994.
- (8) *The mind's eye*, dans : *Between two worlds, a survey of manufacturing technology*, The Economist, 5 mars 1994.
- (9) Bisgaard M., Benincasa G., Kochar R., sous la direction de Mathe H., *Turning innovation in delivery process into a strategic capability : the case of Wal Mart*, Research Paper, SDA Bocconi, 1993.