



HAL
open science

L'entreprise en réseau : approches inter et intra-organisationnelles

Gilles Paché, Claude Paraponaris

► **To cite this version:**

Gilles Paché, Claude Paraponaris. L'entreprise en réseau : approches inter et intra-organisationnelles.
Ed. de l'ADREG, 2006. halshs-00009555

HAL Id: halshs-00009555

<https://shs.hal.science/halshs-00009555v1>

Submitted on 9 Mar 2006

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

GILLES PACHÉ et CLAUDE PARAPONARIS



**L'ENTREPRISE EN RÉSEAU :
APPROCHES INTER ET INTRA-ORGANISATIONNELLES**



**© LES ÉDITIONS DE
L'ADREG**

ISBN : 2-9518007-9-7

Politique éditoriale

Les éditions de l'ADREG ont comme objectif de promouvoir la diffusion par Internet de travaux et de réflexions académiques trop volumineux pour faire l'objet d'un article dans une revue scientifique, trop courts pour donner lieu à la production d'ouvrages diffusables dans le format papier classique, ou aux publics trop confidentiels pour que ce format puisse être amorti. Elles offrent ainsi la possibilité de publier des recherches avec tous leurs détails méthodologiques, des essais et, avec l'autorisation des revues concernées, des rééditions d'articles regroupés autour d'une problématique très serrée. Les tapuscrits reçus et acceptés sont étudiés par trois lecteurs, de façon non anonyme. L'ADREG est l'Association pour la Diffusion des Recherches sur l'Entrepreneuriat et la Gestion. Pour connaître la liste des ouvrages électroniques à paraître, consulter le site <http://www.editions-adreg.net>

Impression et visualisation de l'ouvrage : pour tirer cet exemplaire sur papier (à titre personnel), le logiciel permettant sa lecture offre, dans son module d'impression, la possibilité d'ajuster la taille. Il est ainsi possible de respecter celle de la conception (20cm x 13,5), prévue pour optimiser la lecture à l'écran, ou lui faire couvrir la surface de votre papier (par exemple A4, US). Ce même logiciel offre une fonction permettant l'affichage plein écran pour une lecture confortable du document. Les touches « PgDn » et « PgUp » (parfois représentées par une flèche vers le bas pour l'une, vers le haut pour l'autre) du clavier font alors défiler respectivement les pages vers la suivante ou la précédente.

Selon le code de la propriété intellectuelle, le contenu du présent ouvrage ne peut faire l'objet d'une appropriation par autrui. La diffusion, dans le respect de sa forme électronique actuelle, de cet ouvrage est autorisée par l'auteur, les directeurs de collection et l'ADREG.

Autres ouvrages publiés aux éditions de l'ADREG :

VERSTRAETE T ; SAPORTA B. (2006). *Création d'entreprise et entrepreneuriat*, Éditions de l'ADREG, janvier (ISBN : 2-916432-00-0)

MARCHESNAY M. (2004). *Management stratégique*, Éditions de l'ADREG, mai (ISBN : 2-9518007-7-0)

VERSTRAETE T. (2004). *Proposition d'un cadre théorique pour la recherche en entrepreneuriat*, Éditions de l'ADREG, décembre (ISBN : 2-9518007-6-2)

BONCLER J. ; HLADY-RISPAL M. (2003). *Caractérisation de l'entrepreneuriat en économie solidaire*, Éditions de l'ADREG, décembre (ISBN : 2-9518007-5-4)

COSSETTE P., dir. (2003). *Cartes cognitives et organisations*, Éditions de l'ADREG, septembre (ISBN : 2-9518007-4-6)

MARION S. ; NOEL X. ; SAMMUT S. ; SENICOURT P. (2003). *Réflexions sur les outils et les méthodes à l'usage du créateur d'entreprise*, Éditions de l'ADREG, juillet (ISBN : 2-9518007-3-8)

MARCHESNAY M. (2002). *Pour une approche entrepreneuriale de la dynamique ressource-compétences–Essai de praxéologie*, Éditions de l'ADREG, mai (ISBN : 2-9518007-1-1)

VERSTRAETE T. (2002). *Essai sur la singularité de l'entrepreneuriat comme domaine de recherche*, Éditions de l'ADREG, mai (ISBN : 2-9518007-0-3)

Ces ouvrages sont à charger à partir de l'adresse <http://www.editions-adreg.net>

**Collection dirigée par
Alain DESREUMAUX et Thierry VERSTRAETE**

**L'ENTREPRISE EN RÉSEAU :
APPROCHES INTER ET INTRA-ORGANISATIONNELLES**

Gilles PACHÉ et Claude PARAPONARIS

**© Les éditions de l'ADREG
février 2006
ISBN : 2-9518007-9-7**

Gilles Paché et Claude Paraponaris, *L'entreprise en réseau : approches inter et intra-organisationnelles*, Les éditions de l'ADREG, février 2006.
(ISBN : 2-9518007-9-7)

Les éditions de l'ADREG remercient les Presses Universitaires de France pour avoir autorisé cette réédition, enrichie et actualisée, d'un ouvrage édité par leurs soins en janvier 1993 et dont les quantités sont désormais épuisées.

à Claire, Julien, Juliette et Lucile

SOMMAIRE

INTRODUCTION	9
CHAPITRE 1. L'ANALYSE EN RÉSEAU DES STRATÉGIES INTER-ENTREPRISES	13
Le processus de recentrage de la grande entreprise manufacturière	14
<i>Portée et limites de l'entreprise multidivisionnelle</i>	14
<i>La conceptualisation du réseau dynamique</i>	20
<i>Les avantages du réseau dynamique</i>	25
L'influence des coûts de transaction	28
<i>Le lancinant problème de la mesure</i>	29
<i>Les structures de gouvernance induites</i>	34
Les PME dans les réseaux dynamiques	39
<i>La nature des relations d'échange</i>	40
<i>Du réseau à l'hypofirme</i>	44
CHAPITRE 2. LA TRANSFORMATION DES RÉSEaux INTRA-ENTREPRISES	47
Présentation de l'ancien modèle	47
<i>Les formes internes d'organisation</i>	48

<i>La production de masse standardisée d'organisation de la production</i>	50
Le nouveau modèle	55
<i>Blocages et émergence</i>	55
<i>Flexibilité et mémoire de l'organisation</i>	58
La question des performances	67
<i>Efficiency, efficacité : les cadres d'analyse</i>	68
<i>L'efficience logistique</i>	70
CHAPITRE 3. COORDINATION LOGISTIQUE DES RÉSEAUX INTER-ENTREPRISES	75
Les objectifs de la coordination logistique	76
<i>Recentrage et mécanismes de coordination</i>	77
<i>La logistique des réseaux dynamiques</i>	81
<i>Logistique et coûts de transaction</i>	87
Problématique du pilotage des flux	91
<i>Les TIC, un aspect désormais central</i>	92
<i>Les économies de réseau</i>	95
<i>Les systèmes actuellement opérationnels</i>	97

CHAPITRE 4. L'ORGANISATION DU RÉSEAU INTRA-ENTREPRISE	101
Fondements et architectures du réseau interne	102
<i>Lignes directrices</i>	102
<i>Le modèle fonctionnel</i>	107
<i>Les réseaux locaux industriels</i>	112
L'organisation du travail en réseau	115
<i>Le réseau de travail</i>	116
<i>Planification et mise en œuvre des flux</i>	123
CHAPITRE 5. ENJEUX DE L'ENTREPRISE EN RÉSEAU	129
La constitution des ressources du réseau productif	130
<i>Le management des ressources physiques</i>	130
<i>Le développement des réseaux de travail</i>	134
<i>Le management des connaissances au sein des réseaux</i>	141
Entreprise en réseau et organisation de l'espace	145
<i>Le réseau comme modèle spatial ?</i>	145
<i>Espaces du juste-à-temps et territoire</i>	151
<i>La question de la proximité revisitée</i>	153

CONCLUSION

159

Bibliographie

161

INTRODUCTION



L'analyse industrielle est, depuis plusieurs années, au cœur de profondes mutations stratégiques qui touchent à l'organisation et à la gestion des entreprises. En effet, tout se passe comme si, après avoir privilégié les politiques d'intégration verticale et de contrôle hiérarchique des ressources, des entreprises manufacturières choisissaient de se développer sur un mode plus flexible, celui du *réseau*, en mettant en avant une puissante dynamique relationnelle, organisationnelle et contractuelle entre les parties prenantes d'un projet productif commun. L'heure serait ainsi venue de se développer par delà les frontières légales, en cherchant « dehors » des compétences et des savoir-faire que le « dedans » n'est plus apte à fournir de manière efficiente. Mais que deviennent alors les activités qui demeurent à l'intérieur ? Vivement concurrencées, elles sont conduites à devenir plus souples dans leur organisation, plus agiles dans leur mise en œuvre. Organisées en projet ou bien, plus couramment, programmées sous forme d'opérations, les activités conduites en interne le sont également au moyen de réseaux physiques, informationnels et sociaux.

Pour celles et ceux qui, se plongeant dans l'histoire des techniques et des concepts, cherchent à découvrir la trace des premiers écrits sur les réseaux, la filiation peut apparaître surprenante. L'est-elle tant que cela ? Le terme « réseau » trouve son origine dans le vieux français *reseuil*, issu lui-même du latin *retis* ; il désigne une sorte de filet pour capturer des oiseaux ou des poissons. Toutefois, dès la fin

du XVIII^e siècle et le début du XIX^e siècle, au moment où le réseau commence à occuper une place importante, il revêt prioritairement une *dimension topologique* et une *fonction circulatoire*. Un réseau se repère surtout par l'ensemble des moyens de communication constitutifs d'un État moderne : les canaux, les routes, les chemins de fer et plus tard, l'électricité. La dimension communicationnelle est d'ailleurs largement, et justement, mise en lumière par Bakis (1993). L'objectif est alors de déterminer les lois qui président à la formation de ces réseaux et d'en mesurer les impacts territoriaux. Aujourd'hui encore, le concept est souvent associé à la dénomination des moyens de transmission et de traitement de l'information. Un réseau informatique peut pour partie, il est vrai, tenir lieu de description de l'organisation d'une activité : sa puissance confère une certaine efficacité à la gestion courante de l'entreprise.

L'ouvrage n'aborde pas cet aspect technique, bien que pertinent, du réseau, en choisissant plutôt un angle organisationnel. Il en va de même pour les réseaux d'amitié ou d'affaires que les individus construisent pour mener à bien un projet personnel, thème aujourd'hui en vogue en sciences sociales¹. C'est en effet dans une perspective plus large que la *forme réseau*, c'est-à-dire la forme d'organisation en réseau d'un centre d'activité composé d'une ou de plusieurs unités actives, est présentée, développée et articulée avec les réflexions les plus novatrices en matière de stratégie et de théorie des organisations. Ceci tient au fait que l'entreprise en réseau s'inscrit dans une logique d'efficacité par

¹ Sur ce thème, le lecteur pourra consulter l'ouvrage de Marcon et Moinet (2000).

laquelle elle devra, d'une façon ou d'une autre, affirmer sa légitimité vis-à-vis de structures de gouvernance alternativement présentes dans les économies modernes.

Pour cela, il s'avère nécessaire de stabiliser les relations d'échange entre les différents acteurs, autrement dit réaliser la coordination entre plans d'action dérivés d'un projet productif commun. Ceci passe, à nos yeux, par l'adaptation des systèmes de gestion à un double niveau inter et intra-organisationnel, mais s'appuyant néanmoins sur une même logique, l'urgence de favoriser la capacité d'innovation et de « débureaucratiser » les structures hiérarchiques issues du capitalisme industriel quasiment dominantes jusqu'à la fin du XX^e siècle. Dans la réalité des affaires, les deux niveaux peuvent d'ailleurs se concrétiser simultanément, ou l'un sans l'autre, et c'est cette dimension contingente qui fait toute la richesse du processus.

Le premier niveau — *externe*, ou *inter-organisationnel* — est celui d'une coordination logistique des opérations. Le fonctionnement d'une entreprise en réseau, comme toute autre entreprise, requiert une planification rigoureuse des activités d'approvisionnement, de production et de distribution physique, sous peine de ne pouvoir satisfaire au mieux les attentes de la clientèle. Or, une telle planification n'est pas facile à mettre en place car les structures réticulaires sont par définition juridiquement « éclatées », c'est-à-dire échappent à l'unité de commandement conférée par la propriété du capital.

Le second niveau — *interne*, ou *intra-organisationnel* — est celui d'une organisation de la production et du travail en réseau. Ce niveau présente des contraintes de coordination similaires et les

modes de pilotage de la production empruntent aujourd'hui des formes singulières (pour articuler planification et mise en œuvre, pour contrôler le processus de production lui-même) dont le réseau représente le modèle explicatif majeur. Ceci conduit à un renouvellement profond de la conception et du fonctionnement du système de production en tant que tel.

Notre objectif, en se plaçant simultanément à ces deux niveaux, est d'évaluer les perspectives de poursuite du développement de la forme réseau dans les pays occidentaux, après une période récente qui a conduit à la reconnaître comme une « figure » majeure du capitalisme contemporain. L'heure n'est plus à se poser la question de savoir si nous sommes ici face à un mythe ou une réalité (Ferrary et Pesqueux, 2004), mais de comprendre le pourquoi et le comment de l'enracinement du réseau comme mode durable (et original) de création de valeur. Walker (1997) rappelle en effet que si dans la perspective de la théorie de la contingence, une structure organisationnelle peut affirmer à un moment donné une certaine supériorité par rapport à d'autres structures, encore faut-il étudier sous quelles conditions et selon quelles modalités. C'est pourquoi le lecteur trouvera ici, plutôt que des définitions relatives à son fonctionnement et à ses performances, une explicitation de l'agencement complexe des capacités et des décisions que requiert ce nouveau projet productif ouvert à tous les types d'innovation.

CHAPITRE 1.

L'ANALYSE EN RÉSEAU DES STRATÉGIES INTER-ENTREPRISES



Depuis plus d'une vingtaine d'années, des mutations significatives affectent l'élaboration des stratégies d'entreprises dans les pays occidentaux. Certaines entreprises multidivisionnelles, plutôt que de persévérer dans une logique de croissance patrimoniale par accumulation d'actifs corporels, optent pour un modèle de développement privilégiant la constitution de réseaux dynamiques, formes « hybrides » entre le marché et la hiérarchie (Desreumaux, 1996). L'entreprise en réseau se présente ainsi comme une structure flexible et adaptative mobilisant, et non plus possédant, un ensemble coordonné et stabilisé de compétences (ou savoir-faire), souvent détenus par des PME. À ce titre, elle s'inscrit dans des *modèles de management beaucoup plus réactifs* pour lesquels les politiques inter-entreprises ne se réfèrent qu'en partie aux signaux du marché : les prix.

Pour quelques-uns, le réseau se substituerait dès lors aux autres options envisageables, la diversification ou encore la croissance externe. Rien n'est si sûr, et c'est sans doute plus en termes de simultanéité qu'en termes d'exclusion qu'il faut raisonner. En revanche, si les organisations réticulaires connaissent aujourd'hui un tel engouement, comme en témoignent les riches contributions rassemblées dans Voisin *et al.* (2004), c'est qu'elles sont portées par une puissante dynamique : la réduction tendancielle des coûts de transaction, c'est-à-dire la réduction des coûts inhérents à la

gestion des relations d'échange nouées entre eux par différents acteurs économiques (industriels, distributeurs, prestataires logistiques, etc.). L'objet du présent chapitre est de faire le point sur ces différents aspects du problème en resituant l'entreprise en réseau dans une vision stratégique élargie.

LE PROCESSUS DE RECENTRAGE DE LA GRANDE ENTREPRISE MANUFACTURIERE

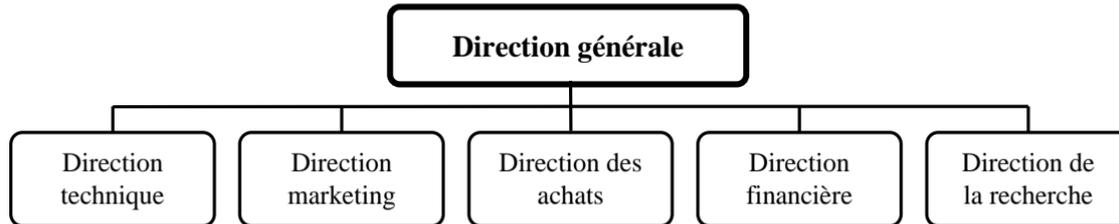
L'émergence d'entreprises en réseau doit se replacer dans une perspective historique. C'est là l'un des héritages essentiels des travaux de Chandler (1990) pour qui les stratégies ne peuvent s'analyser que dans la période longue. Il en ressort que l'évolution des structures organisationnelles est la résultante de nouvelles logiques d'action qui vont modifier la façon de contrôler les ressources matérielles, humaines et financières nécessaires pour aboutir à la création de valeur. Nous sommes sans doute entrés de manière irréversible dans une ère de la dématérialisation et de la virtualisation propice à l'éclatement des structures industrielles et logistiques, les frontières de la firme devenant de plus en plus floues et poreuses (Quélin, 2002). Mutation majeure qui, comme l'indique Parrochia (1993), nous interroge plus largement sur le devenir des sociétés contemporaines, entre aliénation et liberté d'action vis-à-vis des réseaux.

Portée et limites de l'entreprise multidivisionnelle

Le début des années 1920 marque une étape importante dans la transformation des organisations productives, plus spécialement aux États-Unis. Dès cette époque, traversée d'intenses bouleversements

politiques et sociaux, le capitalisme industriel voit apparaître les premières entreprises de grande taille adoptant une forme multidivisionnelle (*M form*) au détriment de la forme unitaire classique (*U form*). Ceci tient aux aspects laissés dans l'ombre, ou mal intégrés, par cette dernière. La forme unitaire, jusqu'alors exclusive de toute autre, s'appuie sur une décomposition de l'entreprise en quelques branches fonctionnelles jugées essentielles : ingénierie, fabrication, R&D, etc. Compte tenu du cloisonnement des différentes fonctions, mais aussi de sa simplicité, d'aucuns s'accordent alors à lui reconnaître une certaine efficacité pour les entreprises ne fabriquant et ne commercialisant qu'un seul type de produit sur un marché étroit (voir figure 1.1).

Figure 1.1 : **La forme unitaire**



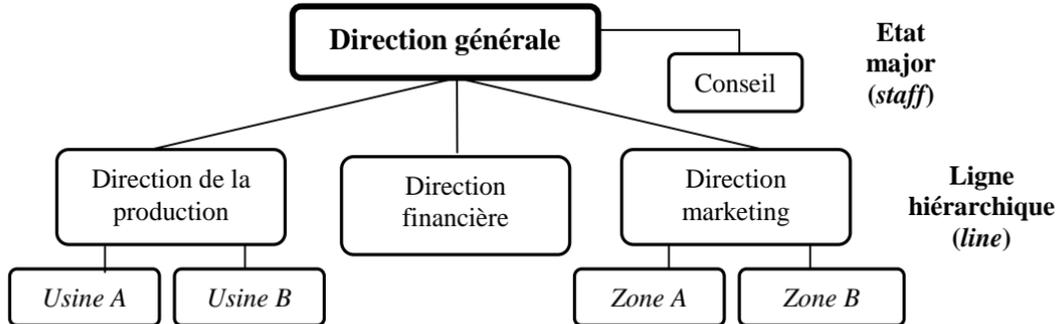
Or, sous cet aspect, tout change dans l'entre-deux-guerres, comme ont pu le montrer les historiens de l'entreprise (Tedlow, 1997). Les entreprises manufacturières perçoivent que leur niveau d'activité

ne dépend pas de la seule offre indifférenciée de produit, basée sur une résolution optimale des problèmes d'ordonnancement de fabrication, mais aussi et surtout de la nature de la demande exprimée. Les services de production, jusqu'alors hypertrophiés, doivent laisser une place à la gestion commerciale (et à ses techniques d'investigation balbutiantes) pour connaître puis desservir des marchés qui, timidement, commencent à se segmenter et à s'élargir territorialement.

C'est dans cet *environnement de rupture* qu'émerge la forme dite multidivisionnelle (voir figure 1.2), mieux à même de s'ajuster aux mutations naissantes des marchés de grande consommation et aux options stratégiques qui en résultent (diversification de renforcement et/ou de proximité). En effet, la *M form* intègre un fait radicalement nouveau, la multiplicité des produits et des marchés de l'entreprise, en mettant en œuvre une structure duale de type « *staff & line* » chère à Alfred P. Sloan :

- une structure caractérisée par la présence de divisions produits-marchés prises en charge par des échelons opérationnels (sous l'autorité d'un chef de division) ;
- une structure épaulant ces échelons opérationnels avec des directions par fonctions chargées d'assurer la planification et de faciliter l'administration (spécialistes fonctionnels).

Figure 1.2 : **La forme multidivisionnelle**



Mais la forme multidivisionnelle symbolise par-dessus tout l'avènement historique de la grande (voire la très grande) entreprise multiproduits diversifiée qui va bénéficier, grâce à son organisation à la fois centralisée et décentralisée, de multiples avantages. On peut en résumer la teneur en distinguant les trois cas de figure de la *M form* que sont l'intégration verticale, la diversification de proximité et la diversification conglomérale (Hill et Hoskisson, 1987) :

- les entreprises verticalement intégrées prennent des positions en amont et/ou en aval de leur activité d'origine, à des stades successifs de fabrication d'un produit. Elles poursuivent des *économies d'intégration*, mesurées, entre autres choses, par les prix de cession avantageux que se consentent

mutuellement les différentes unités industrielles relevant d'une même entité juridique. L'objectif est d'ériger à la fois des barrières à l'entrée vis-à-vis des entreprises non intégrées désirant pénétrer le secteur, et des barrières à la sortie en présence de coûts irrécupérables (« *sunk costs* ») ;

- les entreprises développant une diversification de proximité lancent de nouveaux produits sur leurs marchés actuels ou tentent de conquérir de nouveaux marchés avec leurs produits actuels (le marché global est de fait occupé, ce qui ne laisse aux entrants potentiels que des niches étroites). Elles poursuivent des *économies de champ* car les *inputs* seront alors partagés ou utilisés conjointement par les différents centres d'activités et/ou de profit, les canaux de distribution par exemple.

- les entreprises développant une diversification conglomérat prennent des positions dans des activités hétérogènes dénuées de toute complémentarité technique. Elles poursuivent des *économies purement financières*, dont témoignent les travaux des cabinets McKinsey et Arthur D. Little sur les matrices d'allocation de ressources et les portefeuilles d'activités.

Il y a donc bien une logique stratégique propre à la « firme géante » qui souhaite concrétiser des économies d'échelle et de champ en s'appuyant sur une croissance à visée patrimoniale, de nature interne ou externe. Elle devient capable de créer puis de gérer son propre environnement, et plutôt que de subir les soubresauts du marché, ce sont les procédures de décision et de coordination administrative *hors marché* qui affirment sans conteste leur supériorité. Vers la fin des années 1970 et le début des années 1980, le credo du « *big is efficient* » commence cependant à être contesté, autant dans la presse professionnelle que dans la littérature académique. Il ne s'agit pas d'une radicale remise

en question, mais de la (re)découverte conceptuelle de voies alternatives de développement, compte tenu des nouvelles stratégies d'entreprises en œuvre qui prennent le contre-pied de la *M form*. Précisons rapidement les points d'achoppement.

Ce sont tout d'abord les avantages relatifs aux politiques d'intégration verticale, ascendante ou descendante, en matière de maîtrise des marchés qui se trouvent ramenés à leurs justes proportions. Ces politiques correspondent à un phénomène somme toute assez récent et fugace s'étant progressivement substitué aux séculaires chaînes de sous-traitance, comme l'indique Fréry (1998). Par ailleurs, la croissance patrimoniale génère de fortes inerties en ce qui concerne les approvisionnements en matières et composants : la coordination administrative des échanges au sein d'une même entité exclut d'office des sources extérieures qui pourraient s'avérer plus compétitives. Enfin, la verticalisation des relations conduit à des situations de dépendance mutuelle entre les diverses unités.

Des auteurs tels que Mac Millan et Farmer (1979) appellent très tôt à une redéfinition profonde des frontières « efficaces » de la firme, mais sans rompre avec le modèle dominant de la forme multidivisionnelle. Ils pressentent seulement que l'allocation des ressources en capital doit s'avérer plus performante lorsque les différents centres de profit constituent autant d'entreprises indépendantes. Autant dire qu'il est préconisé, avec les progrès significatifs de la comptabilité analytique et du contrôle de gestion², de *faire entrer un peu de marché dans l'organisation*. À ce titre, nous nous

² Des pistes sur le lien entre mise en réseau et évolution des outils de gestion sont notamment évoquées par Burlaud (2000).

situons bien ici à l'origine de formes hybrides entre le marché et la hiérarchie³ dont on peut mesurer l'importance actuelle.

La conceptualisation du réseau dynamique

L'entreprise en réseau, également dénommée firme-réseau, est particulièrement représentative de ces nouvelles formes hybrides (Jarillo, 1993 ; Desreumaux, 1996 ; Assens, 2003 ; Josserand, 2004), même si elle n'est pas la seule dans ce cas (la franchise industrielle, caractérisée par un transfert contractuel de savoir-faire, en est un autre exemple). D'ailleurs, Thorelli (1986), dans un article de référence, situe d'entrée le réseau « entre marché et hiérarchie ». Pour ce dernier, un *réseau* est constitué de deux entreprises (ou plus) liées par des relations d'échange suffisamment fortes pour créer une sorte de sous-marché contractuel dans le marché global où se confrontent l'offre et la demande. Ces relations d'échange s'inscrivent dans la durée et leur stabilité exige un certain nombre d'accords minimum ainsi qu'une confiance réciproque entre acteurs.

Thorelli (1986) prend soin de préciser que, sans un effort important de coordination, qu'il propose d'appeler « management du réseau », il risque de ne plus y avoir adéquation entre les différents plans d'action des parties prenantes (ce point important sera repris et analysé dans le chapitre 3). L'entreprise en réseau semble ainsi émerger comme un système politique alternatif aux modèles antérieurs, notamment celui de l'intégration verticale, mais elle n'entraîne pas nécessairement leur

³ Le *marché* repose sur des transactions entre entités autonomes liées par des relations d'achat / vente de biens et services tandis que la *hiérarchie* internalise ces mêmes transactions sous une autorité unique.

déclassement. En d'autres termes, la forme réticulaire n'a pas nécessairement vocation à devenir un archétype universel. Elle témoigne seulement d'une modification radicale dans l'allocation des ressources matérielles et humaines d'entreprises de secteurs d'activité aussi variés que l'électroménager, la micro-informatique, l'automobile, etc.

Très vite, sur les traces de Thorelli (1986), des travaux académiques vont reprendre à leur compte cette notion de réseau, non pas en se plaçant dans une perspective globalisante (la gestion du réseau), mais en se référant à la firme pivot qui va s'organiser en réseau : pourquoi et comment le fait-elle ? Un tel choix s'explique aisément pour nous dans la mesure où le réseau paraît être un angle d'attaque pertinent du mouvement de désintégration verticale et de désengagement largement entamé dans le monde des affaires à partir des années 1980. En effet, les entreprises multidivisionnelles souhaitent rompre avec les logiques de verticalisation des relations d'échange précédemment évoquées, et qui sont de moins en moins adaptées aux brusques variations des conditions concurrentielles. Bref, on assiste à un véritable « recentrage » des organisations productives :

- recentrage sur leur *métier* tout d'abord, c'est-à-dire une focalisation sur quelques maillons de la chaîne des valeurs qui sont successivement ajoutées au produit lors des activités liées à sa conception, à sa fabrication, à sa commercialisation et à sa distribution ;

- recentrage sur leur *mission* ensuite, c'est-à-dire une focalisation sur les activités jugées indispensables pour la satisfaction des besoins et attentes des clientèles solvables en fonction des avantages recherchés.

Les entreprises manufacturières se recentrant renoncent à réaliser elles-mêmes certaines opérations de production et/ou de commercialisation. Cependant, elles ne renoncent pas à diversifier la production et plus encore, à différencier à outrance les produits mis sur le marché tout en réduisant les coûts d'adaptation afférents ; la diversification des produits et des marchés accroît leur flexibilité externe en assurant un potentiel de rentabilité satisfaisant à long terme. Compte tenu d'une incapacité manifeste à tout faire et bien, elles se tournent dès lors vers des tiers prestataires en nouant avec eux des accords de maillage, soit de type horizontal (vente de produits complémentaires au même consommateur), soit de type vertical (alignement technique le long d'une filière), sans qu'aucun des partenaires ne perde son indépendance.

Les stratégies basiques se fondent non plus sur des produits mais sur quelques *compétences de services* soigneusement choisies, par exemple la création de systèmes efficaces de vente ou le contrôle de la qualité. Dell Computer va par exemple considérer que sa compétence centrale est liée à sa maîtrise d'un système complexe d'assemblage d'éléments modulaires lui permettant de garantir, dans des délais très brefs, la mise à disposition de micro-ordinateurs entièrement personnalisés ; ceci le conduit à déléguer à un large portefeuille de partenaires des activités de fabrication et de livraison, en conservant uniquement en interne cinq plates-formes modulaires à travers le monde (Kraemer et Dedrick, 2002 ; Kumar, 2005). Moins que de produire directement le support physique qui va satisfaire un besoin, l'entreprise « recentrée » souhaite ainsi d'abord déterminer les caractéristiques utilitaires et psychologiques du produit pour ensuite externaliser tout ou partie de son élaboration puis

de sa diffusion auprès des clients. On aura compris que c'est la *M form*, dont le mode de fonctionnement privilégie le produit et/ou la division, qui est remise en cause par ces politiques.

En un premier temps, l'originalité du processus n'est que peu soulignée, mais très vite, on constate que la transaction externe s'insère dans une logique totalement novatrice. L'entreprise manufacturière ne choisit pas toujours des options purement marchandes, telles que la sous-traitance de capacité ou de spécialité, mais beaucoup plus des options mixtes que l'on qualifie, faute de mieux, de relations de partenariat ou de co-traitance. Si désintégration verticale il y a, elle signifie moins un retour pur et simple au marché pour les activités externalisées que l'exploration de *situations intermédiaires* dont on commence à prendre toute la mesure : la « grande » entreprise ne l'est plus par la taille *stricto sensu* mais par les compétences spécifiques qu'elle mobilise autour d'elle et par le potentiel d'action qu'elle crée, entre autres pour user des ressources externes.

Ce constat liminaire est à la base de la lecture du processus de recentrage proposée à partir du concept de *réseau dynamique* (Miles et Snow, 1986, 1992). L'école de la stratégie va jouer ainsi un rôle précurseur dans l'explication de l'émergence de nouvelles formes organisationnelles, tout en étant rapidement rejointe par des approches alternatives issues de la théorie des coûts de transaction et des réseaux sociaux (Iturria *et al.*, 2003). Un réseau dynamique « basique » comprend un coordonnateur (« *broker* ») — la firme pivot — qui voit graviter autour de lui (d'elle) des opérateurs spécialisés selon leurs compétences distinctives : les *fournisseurs* de composants, de matières, etc. ; les *producteurs*, qui fabriquent ou assemblent ; les *concepteurs*, qui recherchent des opportunités nouvelles de couples produits / marchés ; et les *distributeurs*, qui écoulent les produits auprès de la clientèle (voir

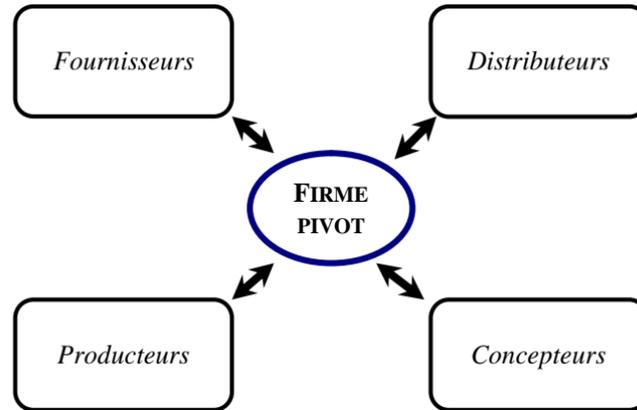
figure 1.3). Le réseau dynamique ainsi formé appelle deux commentaires particuliers sur la firme pivot :

- d'une part, celle-ci peut prendre en charge une ou plusieurs activités du réseau, ou n'être qu'un simple leader qui assure l'articulation de ces mêmes activités (ce que suggère le terme anglais de *broker*)⁴. Il n'y a donc pas une configuration-type de réseau dynamique, mais des réseaux *plus ou moins* « complexes », au sens de réunion spécifique d'unités actives au service d'un projet productif commun ;

- d'autre part, il est possible d'envisager le glissement du statut de la firme pivot, au départ entreprise manufacturière « recentrée », mais dont d'autres entreprises pourraient à terme exercer les fonctions de coordination. Par exemple, Fulconis et Paché (2005) émettent l'hypothèse que, grâce à leur parfaite maîtrise des interfaces logistiques et l'élargissement de leur champ de compétences, des prestataires de services pourraient sous peu créer et animer de manière autonome des réseaux dynamiques.

⁴ Un parallèle est possible avec les modèles d'affaires désormais présents sur Internet. On a pu en effet voir émerger à la fin des années 1990 des *pure players* totalement dématérialisés dont le métier est de coordonner des activités industrielles, commerciales et logistiques sans posséder pour cela d'actifs matériels. Ils s'opposent à (ou complètent) des opérateurs dits *click & mortar* à la tête d'un certain nombre d'actifs, mais qui se transforment progressivement en courtiers dans le cyber-espace.

Figure 1.3 : **Représentation du réseau dynamique**



Source : d'après Miles et Snow (1992), p. 56.

Les avantages du réseau dynamique

L'organisation en réseau repose sur des relations d'échange entre acteurs mettant à disposition leurs compétences distinctives en vue de les articuler avec celles d'autres acteurs (sous le contrôle d'un coordonnateur). Cette dynamique relationnelle s'affirme autant au niveau inter-organisationnel,

que nous venons de décrire, qu'au niveau intra-organisationnel, que nous examinerons dans le chapitre 4. À lui seul, l'avantage décisif en termes d'effets de synergie ne suffit pas toutefois à expliquer la véritable prolifération des formes hybrides dans les économies modernes. Ce sont au moins quatre raisons s'enchaînant les unes aux autres qui permettent de comprendre leur supériorité vis-à-vis du marché ou de la hiérarchie (Powell, 1987), et le raisonnement est évidemment applicable au réseau dynamique en tant qu'illustration particulière du phénomène.

1. Les marchés de biens de grande consommation sont arrivés à saturation et la production standardisée est désormais associée à un faible niveau de vie. Il devient par conséquent urgent de s'adapter à des cibles mouvantes, ce qu'autorise plus aisément une entreprise en réseau apte à reconfigurer de manière plus souple l'ensemble des compétences requises pour la fabrication et la commercialisation d'un produit.

2. L'existence d'organisations caractérisées par de nombreux niveaux hiérarchiques se justifie dans le cadre d'environnements à faible pression concurrentielle car elles s'appuient sur des procédures et de strictes routines permettant de conquérir des marchés stables. Avec les fortes fluctuations de la demande et la présence de changements non anticipés, les désavantages en termes d'inertie l'emportent. Les formes hybrides sont dès lors supérieures aux autres jusqu'à un niveau donné de perturbations (voir *infra*), puisque la structure s'ajuste plus rapidement aux mutations de l'environnement.

3. Dans l'ensemble des industries, les savoir-faire industriels deviennent un facteur clé du succès. Hélas, ils ne sont plus l'apanage de la grande entreprise en se situant largement hors de ses murs. Les formes hybrides sont un moyen privilégié d'accéder aux savoir-faire externes à fort contenu technologique, tout en préservant l'indépendance juridique de chacun des partenaires.

4. Enfin, si les voies nouvelles de développement de la firme peuvent apparaître aux yeux de certains observateurs comme une version réactualisée du vieux problème de l'allocation optimale des ressources, encore faut-il ici noter que celle-ci se réalise sur la base d'une réciprocité et d'ajustements mutuels très prégnants. La réputation, la confiance, voire la collusion, guident maintenant le système d'échanges dans la mesure où, au sein des réseaux dynamiques, les unités individuelles n'existent que par et pour leurs relations avec les autres unités, tout comme dans les réseaux de travail d'ailleurs.

L'intérêt de l'analyse de Powell (1987) est de montrer en quoi les formes hybrides ne sont pas transitoires, mais sont une réponse stratégique circonstanciée à de profondes transformations de l'environnement interne et externe. Son apport descriptif est par conséquent indéniable. À sa décharge, il est cependant à regretter que l'auteur passe sous silence une dimension capitale expliquant une telle prolifération : la diminution des coûts de transaction. C'est pourtant cette dernière qui rend économiquement viable l'usage de compétences situées hors des frontières légales de la firme, même si la mesure *rigoureuse* des coûts de transaction prête le flanc à controverse.

L'INFLUENCE DES COÛTS DE TRANSACTION

Le recentrage de la grande entreprise sur quelques métiers / missions de base, et l'apparition corrélative de réseaux dynamiques, sont en partie conditionnés par l'amélioration des bases matérielles de l'échange, couplées aux systèmes d'information de pilotage. Depuis les travaux de John R. Commons et Ronald Coase, conduits avant la Seconde Guerre mondiale, et surtout depuis ceux de Williamson (1985, 1996) dans les années 1980 et 1990, on sait que l'échange s'accompagne d'un coût inhérent :

- d'une part, à la conception et au suivi d'un contrat portant sur le transfert du droit d'utilisation d'un bien (ou d'un service) entre agents économiques technologiquement séparables ;

- d'autre part, au temps passé dans l'échange proprement dit, ainsi qu'à l'acquisition *ex ante* de l'information pertinente pour le concrétiser, et de l'information *ex post* pour vérifier les bonnes conditions de son exécution.

Or, l'hypothèse centrale communément admise est que l'émergence des réseaux dynamiques tient à la contraction de ces différents niveaux de coût, rendant le recours aux compétences et capacités externes plus compétitif que la verticalisation des relations. À l'inverse, l'existence des organisations trouve fondamentalement son origine, pour les auteurs précités, dans l'existence de coûts de transaction externe jugés prohibitifs, compte tenu notamment de l'incertitude de l'échange et de

l'opportunisme des acteurs, qui n'hésiteront à dissimuler ou falsifier les informations en leur possession pour en tirer bénéfice. Qu'en est-il réellement ?

Le lancinant problème de la mesure

Repérer la corrélation existant entre réseau dynamique et coût de transaction revient à savoir si les entreprises sont, d'une manière générale, sensibles au critère *coût* dans une décision générique de faire faire plutôt que de faire elles-mêmes. C'est pour apporter une réponse actualisée à cette ancienne interrogation qu'une importante enquête postale a été menée aux États-Unis et au Canada à la fin des années 1980 (Cavinato, 1989). Elle apporte des résultats qui restent d'actualité vingt ans après, et conduisent à une réflexion sur les processus de choix dans un contexte inter-organisationnel, mais doivent être sans doute replacés dans la perspective de l'émergence récente d'une économie de la qualité.

À partir d'un échantillon de 137 entreprises manufacturières, il a été établi une liste de *scénarios d'externalisation* partant du simple emballage (scénario 1) et allant jusqu'à l'ensemble des opérations d'approvisionnement, de production et de commercialisation (scénario 8). Les lignes de la figure 1.4 indiquent à cette intention les activités prises en charge soit par la firme acheteuse, soit par la firme extérieure selon les occurrences retenues. En étudiant chacun des huit scénarios en détail, il ressort que l'*économie de coût* est, de loin, la principale raison justifiant l'usage de compétences extérieures pour la fourniture et/ou la fabrication de matières premières, de composants / sous-ensembles et de produits finis, et ce bien avant la *disponibilité* et la *qualité*.

Figure 1.4 : Scénarios d'externalisation

Scénarios 1 à 4	Activités						Scénarios 5 à 8	Activités					
	Achat	Stockage de matières	Production	Conditionnement	Distribution physique	Marketing		Achat	Stockage de matières	Production	Conditionnement	Distribution physique	Marketing
<i>1. Conditionnement</i>							<i>5. Stockage matières, production et conditionnement</i>						
Entreprise acheteuse	■	■	■		■	■	Entreprise acheteuse	■				■	■
Entreprise extérieure				■	■		Entreprise extérieure		■	■	■		
<i>2. Une partie de la production</i>							<i>6. Du stockage matières à la distribution physique</i>						
Entreprise acheteuse	■	■	■	■	■	■	Entreprise acheteuse	■					■
Entreprise extérieure			■	■			Entreprise extérieure		■	■	■	■	■
<i>3. Toute la production</i>							<i>7. Du stockage matières à la commercialisation</i>						
Entreprise acheteuse	■	■	■	■	■	■	Entreprise acheteuse	■					
Entreprise extérieure			■	■			Entreprise extérieure		■	■	■	■	■
<i>4. Toute la production et le conditionnement</i>							<i>8. L'ensemble des activités de la chaîne</i>						
Entreprise acheteuse	■	■		■	■		Entreprise acheteuse						
Entreprise extérieure			■	■			Entreprise extérieure	■	■	■	■	■	■

Source : d'après Cavinato (1989), p. 17.

À vrai dire, le résultat est peu surprenant par rapport aux travaux de marketing industriel consacrés depuis une vingtaine d'années à la décision d'achat. Il ouvre cependant des perspectives intéressantes pour appréhender les *limites de l'externalisation*. Parmi les différentes raisons justifiant l'absence de sa généralisation, l'une d'entre elles nous semble devoir retenir l'attention : dans certains cas, des coûts de transaction prohibitifs viennent se greffer aux coûts d'acquisition en tant que tels, et contraignent à adopter une politique d'internalisation. Afin d'éclairer ce point, nous reprendrons la démarche didactique adoptée par Jarillo (1988).

Supposons qu'une entreprise se retrouve face à l'arbitrage traditionnel « faire » ou « faire faire » pour une activité donnée. Dans le cas de l'intégration (faire), elle supportera un coût interne CI tandis que dans le cas de l'externalisation (faire faire), elle supportera à la fois un coût d'acquisition CA et un coût de transaction CT, soit un coût externe total égal à $CA + CT$. L'activité en question sera alors intégrée lorsque :

$$[a] CA + CT > CI,$$

ce qui peut d'ailleurs se produire lorsque $CA < CI$. Inversement, si :

$$[b] CA + CT < CI,$$

l'entreprise sera en position favorable pour externaliser, et donc « capturer » les économies d'échelle obtenues par les partenaires de son réseau. C'est là que réside, pour Jarillo (1988), la source essentielle

d'efficacité de la forme réseau par rapport aux entreprises intégrées qui, subissant d'importants coûts de transaction, ne peuvent bénéficier de compétences externes.

L'analyse est *a priori* séduisante et confirmerait notamment l'enquête précitée, à condition d'être sûr que les managers intègrent CT dans leurs calculs ! Toutefois, elle soulève des difficultés méthodologiques qui tournent autour du réel caractère actionnable du concept de coût de transaction⁵, du moins pour la conception des réseaux dynamiques :

- il est difficile d'évaluer précisément, à partir d'indicateurs fiables, la teneur de ces coûts qui, en tout état de cause, ne se réduisent pas à de simples coûts administratifs propres aux fonctions d'intelligence d'un problème et de coordination des ressources. De plus, ils peuvent sans doute être absorbés en partie par les fournisseurs ou les clients de la firme pivot ;

- si tant est que l'on puisse approcher plusieurs composantes des coûts de transaction *ex ante*, encore faut-il prendre garde de ne pas oublier que d'autres ne sont connues qu'à l'expiration du contrat : la renégociation éventuelle du contrat, ou encore la structure de contrôle de son suivi. Or, le choix d'une organisation en réseau semble dépendre d'une comparaison de coût *avant* la prise de décision, ce qui confère une certaine ambiguïté à la démarche.

⁵ Pour une critique argumentée de la théorie des coûts de transaction, le lecteur pourra consulter les contributions rassemblées par Joffre et Germain (2001).

Bref, l'apport pratique de la théorie des coûts de transaction doit être relativisé. Son utilisation *directe* par l'entrepreneur n'est pas, pour l'heure, envisageable. Ceci est d'autant plus vrai que les paramètres CA, CI et CT des inégalités [a] et [b] sont par nature très volatils. Par exemple, des effets d'apprentissage organisationnel ou de synergie technique diminueront CI ou CA selon l'acteur en ayant l'initiative. Ils modifieront les bases du calcul, et par conséquent la stratégie retenue, même si CT demeure constant. Quant à l'échange lui-même, il reste soumis à trop d'incertitudes « résiduelles » pour que l'on observe et quantifie, malgré les efforts en ce sens, les coûts organisationnels en découlant : les coûts de la rétention de données par les sous-traitants ou les coûts d'ajustement aux transformations environnementales (Masten *et al.*, 1991).

En revanche, sur un plan conceptuel, la théorie des coûts de transaction met l'accent sur les relations d'échange et essaie d'évaluer pourquoi, dans certaines occurrences, le marché s'avère supérieur à la hiérarchie, et *vice versa*. On connaît ainsi le sens de l'évolution (la baisse des coûts de transaction) et ce que cela implique (la désintégration verticale) sans être capable de la quantifier. Mais l'important n'est-il pas que la théorie des coûts de transaction, en tant qu'heuristique, offre avant tout une vision renouvelée de l'analyse des frontières de la firme ? Sur ce thème, la référence aux recherches de Williamson (1985, 1996) ne peut être éludée dans une approche argumentée des réseaux dynamiques.

Les structures de gouvernance induites

Selon la perspective néo-institutionnelle qui reprend à son compte l'idée d'entreprise considérée comme *institution disposant d'un pouvoir au nom d'une certaine « légitimité »*, Williamson (1985, 1996) s'intéresse depuis plusieurs années aux transactions, et à leur coût, reliant acheteurs et fournisseurs de biens et services. Son objectif étant de formuler une typologie globalisante des structures de gouvernance les mieux adaptées aux divers cas de figure, l'analyse nous permettra d'aller au-delà d'une simple description de l'entreprise en réseau pour en donner une assise plus solide.

Commençons par expliciter pourquoi Williamson (1985, 1996) en arrive à opposer marché et hiérarchie. Pour comprendre et anticiper les situations transactionnelles, trois critères doivent être retenus : la *spécificité des actifs en présence* (les caractéristiques de l'investissement), la *fréquence des relations d'échange* et l'*incertitude* liée à la rationalité limitée des agents et à la nature asymétrique de l'information. Dans une situation d'incertitude moyenne, hypothèse de base de Williamson (1985, 1996), seuls les deux premiers critères seront jugés discriminants : la spécificité des actifs, qui sera importante, moyenne ou faible, et les relations d'échange, de nature occasionnelle ou récurrente. En croisant les deux critères, on obtient deux structures de gestion opposées : le *marché* et la *hiérarchie*, et entre elles, des structures intermédiaires : *bilatérale* et *trilatérale* (voir figure 1.5).

Figure 1.5 : **Typologie des structures de gouvernance**

		Caractéristiques de l'investissement		
		Non spécifique	Moyennement spécifique	Idiosyncrasique
Fréquence des transactions	Occasionnelle	Structure de marché [contrat classique]	Structure trilatérale avec arbitrage [contrat néo-classique]	
	Récurrente		Structure bilatérale	Structure hiérarchique
		[contrat personnalisé]		

Source : d'après Williamson (1985), p. 79.

La conclusion principale de l'auteur est en deux temps, tout en s'inscrivant dans une même logique : c'est la maîtrise différenciée des coûts de transaction (équivalents aux frottements dans les systèmes physiques) qui trace la ligne de partage entre marché et hiérarchie. Mais sa position est beaucoup moins tranchée que celle de Jarillo (1988) puisqu'il n'est pas question d'évaluer *comptablement* de tels coûts d'opportunité. La démarche conduit simplement à éclairer un processus, et laisse donc la place à une « zone d'indifférence » pour le manager en position de choisir entre les mécanismes du marché et une structure de nature hiérarchique :

- les *mécanismes du marché* affirment leur supériorité pour des actifs non spécifiques, que l'échange soit récurrent ou occasionnel. Ainsi, lorsqu'il est relativement facile (et peu onéreux) de trouver des fournisseurs pour un composant banalisé, et que la défaillance éventuelle d'un fournisseur sera rapidement compensée par l'offre d'un fournisseur de substitution, mieux vaut avoir recours à une relation classique de sous-traitance plutôt que de faire soi-même, compte tenu du différentiel élevé de coût de production par rapport au marché et de la faiblesse relative du coût de maîtrise de la transaction ;

- à l'inverse, la *structure hiérarchique* (et plus spécialement l'intégration verticale) s'impose pour des investissements que l'on qualifiera d'« idiosyncrasiques », c'est-à-dire peu susceptibles d'usages alternatifs. En effet, l'opportunisme des acteurs s'intensifie d'autant plus que la spécificité des actifs croît, tout simplement parce qu'ils essaieront de tirer profit de la possession d'une technologie ou d'un savoir-faire peu courants, quitte à manquer aux engagements pris dans la relation d'échange. Il s'ensuit une augmentation sensible du coût de maîtrise de la transaction *ex post* (il faut mettre en place

un contrôle très rigoureux du suivi du contrat pour s'assurer du respect de ses clauses), et une tendance à l'internalisation des échanges censée réduire l'incertitude.

Restent les structures intermédiaires, les plus intéressantes pour notre propos (on y retrouve l'entreprise en réseau), et auxquelles Williamson (1996) porte désormais une attention toute particulière. Globalement, les structures bilatérale et trilatérale maintiennent l'indépendance juridique de chacune des parties prenantes, mais celles-ci ne sont pas soumises aveuglément aux mécanismes du marché puisque la logique d'action dominante demeure contractuelle. Notons néanmoins que la structure bilatérale se distingue de la structure trilatérale sur un point précis, la fréquence des relations d'échange :

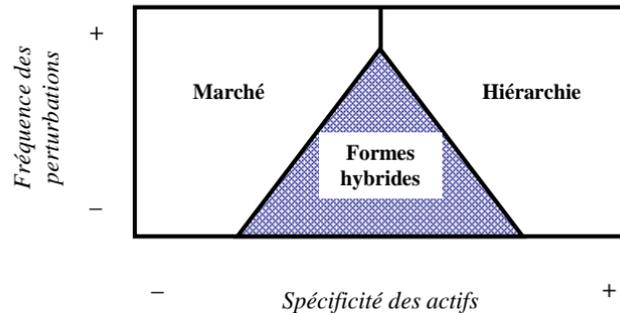
- la structure *bilatérale*, qui renvoie par exemple aux politiques de partenariat pour la fourniture régulière de sous-ensembles, justifie la mise en place de systèmes *permanents* de contrôle et de règlement des litiges éventuels par la firme pivot, la gouvernance des relations oscillant alors entre contrôle et confiance (Fenneteau et Naro, 2005) ;

- ce n'est pas le cas pour la structure *trilatérale* qui repose sur des relations d'échange uniquement occasionnelles. Dans ce cas, mieux vaut recourir à un « arbitre » amené à assurer la police des contrats de manière moins onéreuse pour les parties prenantes⁶. Là encore, le coût de maîtrise de la transaction revêt un caractère discriminant dans le processus de décision.

⁶ Williamson (1985) prend l'exemple du recours à un expert indépendant, tel qu'un architecte, appelé à déterminer le contenu des contrats de construction.

Enfin, si toutes les structures de gestion voient leur efficacité se réduire dès l'instant où l'environnement est soumis à des perturbations non anticipées, les formes hybrides en général, et l'entreprise en réseau en particulier, y sont particulièrement sensibilisées (il y a ici une profonde divergence d'analyse entre Powell [1987] et Williamson [1985]). Elles réclament un consentement mutuel, c'est-à-dire une négociation en vue de l'ajustement des divers acteurs, ce qui consomme nécessairement du temps et des ressources financières. Si la *fréquence des perturbations* devient trop forte, le marché ou la hiérarchie retrouvent leur raison d'être en fonction du niveau de spécificité des actifs (voir figure 1.6).

Figure 1.6 : **Formes hybrides et fréquence des perturbations**



Source : d'après Williamson (1996), p. 117.

En résumé, les « arrangements » organisationnels entre marché et hiérarchie sont formulés de telle sorte que la transaction externe soit la plus performante possible, c'est-à-dire que le coût de sa maîtrise soit minimisé (sous contrainte), sachant que les conduites opportunistes ne peuvent totalement être éliminées, voire même repérées. Cette condition de base, même si elle n'est pas *a priori* suffisante, s'avère nécessaire pour la réussite des stratégies de réseau. Ceci explique pourquoi Baum et Ingram (2002), en complément des caractéristiques de l'investissement et de la fréquence des transactions précédemment évoquées, mettent l'accent sur un nécessaire processus dynamique d'apprentissage inter-organisationnel au sein du réseau. Étant entendu que les preneurs de décision sont dotés par nature d'une rationalité limitée, la stabilisation de relations avec quelques partenaires dont l'excellente réputation est connue *ex ante* devient pour eux une manière efficace de réduire l'incertitude environnementale. Le pouvoir managérial de contrôler un environnement s'exerce finalement dans ou hors l'entreprise, mais aussi et surtout au sein d'un *espace intermédiaire* que l'on ne peut plus ignorer, surtout quand il permet de mieux comprendre les liens qui unissent l'entreprise manufacturière « recentrée » et un ensemble de PME.

LES PME DANS LES RÉSEAUX DYNAMIQUES

Un relatif consensus existe aujourd'hui sur l'importance de la PME dans le processus de « revitalisation » des systèmes productifs et d'hypothétique sortie de crise, notamment de par son incontestable capacité à fixer les emplois dans des aires locales, à la différence d'entreprises multinationales totalement a-territoriales et quasiment détachées de toute « responsabilité sociale »

(Le Roy et Marchesnay, 2005). Il paraît néanmoins difficile d'appréhender le développement des PME sans se référer simultanément aux grandes entreprises et à la façon dont celles-ci vont capter leurs savoir-faire industriels pour diversifier leurs couples produits-marchés afin de satisfaire une clientèle de plus en plus volatile. En d'autres termes, beaucoup de PME apportent aujourd'hui des *capacités dynamiques* aux réseaux auxquelles elles participent, en permettant aux firmes pivots de faire preuve d'innovation et d'adaptabilité.

La nature des relations d'échange

Les schémas d'externalisation sont, on l'a dit, déjà anciens dans l'histoire du capitalisme industriel et marchand. Cela ne veut pas dire qu'ils ont conservé au fil du temps les mêmes caractéristiques originelles. Bien au contraire, ils ont récemment divergé pour donner naissance à un continuum qui va, *grosso modo*, de la totale dépendance d'un acteur A vis-à-vis d'un acteur B à une totale coopération entre A et B pour la réalisation d'un projet productif. Le rôle tenu par les PME dans les réseaux d'échange sera par conséquent tributaire de la configuration de ces derniers, ou encore du positionnement sur le continuum (Szarka, 1990) :

- la première configuration est de type *contrôle* : les relations y sont de nature quasi-hiérarchique entre le donneur d'ordres et les PME. Il s'agit du cas de la quasi-intégration verticale traditionnellement étudié dans le secteur automobile ;

- la deuxième configuration est de type *coordination* : une firme centrale (ou pivot) « orchestre » les diverses contributions fonctionnelles à la valeur d'un bien grâce à une répartition asymétrique des capacités d'expertise ;

- la troisième configuration est de type *coopération* : elle aboutit à l'association de partenaires dans le cadre d'un projet commun induisant des relations d'interdépendance mutuelle et durable.

Cette dernière configuration relève en fait des systèmes inter-organisationnels non centrés, administrés par une fédération de producteurs. Ce sont notamment les « réseaux de PME » dont de nombreux travaux, en science régionale et en économie, ont évalué les dimensions géographiques et managériales : s'y retrouvent les districts industriels, les réseaux de systèmes de production locaux ou encore les réseaux de zones de productions spécialisées, utilisant à des degrés divers des ressources presque exclusivement locales. Nous ne nions pas l'intérêt intrinsèque de telles organisations (démontrant, si besoin était, la polysémie du concept)⁷, mais l'approche stratégique retenue tend à privilégier les *réseaux dynamiques centrés*, en d'autres termes les première et deuxième configurations. Étant donné l'attention portée à la configuration de type « contrôle » depuis plus de quatre décennies, et sa structure proche de la hiérarchie, nous n'évoquerons que le cas de la configuration de type « coordination » impliquant des relations *durables* et *étroites* entre la firme pivot et ses partenaires.

1. *Des relations beaucoup plus durables.* La firme pivot recherche des compétences et ressources externes de telle sorte que son réseau dynamique soit plus performant que d'autres. Elle sera donc plutôt favorable à un accroissement de la spécificité des actifs des PME associées. Celles-ci y verront

⁷ Plusieurs études de cas en profondeur sur les districts industriels et les réseaux de systèmes de production locaux, conduites en Europe et aux États-Unis, sont regroupées dans l'ouvrage coordonné par Grandori (1999).

sans doute un encouragement à augmenter leurs capacités d'investissement, à introduire des technologies innovatrices et à diversifier corrélativement leur clientèle pour réaliser des économies d'échelle, tout en compensant les fluctuations de charge des uns et des autres. Une telle politique suppose nécessairement une vision à moyen / long terme des relations d'échange que confirment de multiples enquêtes de terrain, en France et dans les pays Scandinaves.

Ainsi, l'indice de stabilité moyenne des relations fournisseur / client dans le temps, mesurée de 0 à 1, s'établit à 0,56 pour 139 relations analysées entre des fournisseurs français de produits industriels et certains de leurs clients français, allemands, anglais, suédois et italiens (Valla, 1982). Pour sa part, une recherche menée auprès de PME suédoises montre que les deux tiers des relations de partenariat avec des clients industriels ont une durée supérieure à quatre ans, la durée *moyenne* des relations étant elle-même d'environ treize ans (Håkansson, 1989). Ne voit-on pas d'ailleurs apparaître, dans certains secteurs, des « *model life contracts* », c'est-à-dire des contrats d'approvisionnement dont le terme est le cycle de vie d'une référence commerciale ? La stabilisation temporelle devient ici une condition indispensable pour justifier des investissements spécifiques à la relation, en matière industrielle, logistique et commerciale.

2. *Des relations beaucoup plus étroites.* La stabilisation dans le temps des réseaux d'échange est souvent synonyme d'une imbrication très forte des systèmes de planification et de gestion du client et du fournisseur. Un rapport du Boston Consulting Group, remis dès septembre 1991 à la Commission des Communautés Européennes, préconisait fermement d'associer les équipementiers (même s'ils ne sont pas tous, loin de là, de forme PME...) aux constructeurs automobiles *dès le développement d'un*

nouveau modèle, et ce en fonction de leur capacité à contrôler les coûts et à participer à la R&D. Les travaux conduits notamment par Calvi *et al.* (2003) ont, depuis lors, souligné la montée en puissance de pratiques de co-conception des systèmes industriels et logistiques. Dans de nombreux cas, le partenaire se trouve ainsi relié par une sorte de « cordon ombilical » à la firme pivot qui intervient plus ou moins directement dans la planification de la production tout en proposant une assistance technique garante du respect des standards de qualité. La firme pivot peut même encourager l'achat d'équipements de haute technologie en les rachetant à la PME en cas d'obsolescence accélérée.

C'est incontestablement le cas de l'entreprise Benetton, véritable archétype des stratégies de spécialisation par recentrage (Fréry, 2003). Installée en Haute Vénétie, elle recourt à environ 450 entreprises de petite dimension, occupant majoritairement de 20 à 40 personnes, pour les opérations de tricotage, d'assemblage et de repassage. En revanche, les phases initiales et finales, jugées essentielles pour l'image de marque, sont réalisées à l'intérieur de ses établissements avant que les marchandises ne soient transférées vers le magasin central. Au total, la valeur des opérations décentralisées correspond à près de 75 % des bénéfices tirés de l'ensemble des ventes de produits finis. Or, dès 1984, l'entreprise a créé avec le soutien de deux banques d'affaire une instance financière au service de tout le réseau industriel. L'une de ses missions principales est de faciliter l'acquisition d'outillages par les *terzisti* (sous-traitants) et les fournisseurs grâce à une filiale spécialisée dans le leasing industriel.

Du réseau à l'hypofirme

La double caractéristique des réseaux d'échange de type « coordination » — des relations durables et étroites — est suffisamment forte pour qu'au-delà du processus de recentrage proprement dit de la grande entreprise manufacturière, elle soit devenue le symbole d'un modèle original de développement touchant, par vagues successives, de multiples secteurs d'activité. L'un des cas les plus frappants concerne le transport routier de marchandises en France. En effet, en l'espace de quelques années, le secteur s'est segmenté de façon brutale et sans doute irréversible, en donnant naissance à de puissants prestataires de services logistiques qui, dans une logique de réseau, se concentrent sur quelques compétences clés tout en mobilisant des ressources complémentaires auprès d'une multitude de PME, voire de TPE (Paché, 1996).

Le processus ayant abouti à une telle situation est désormais bien connu. Dès les années 1960, des chargeurs industriels et commerciaux ont choisi d'externaliser massivement leurs acheminements de matières et produits finis auprès de transporteurs régionaux. Quelques-uns d'entre eux, saisissant l'importance des extraordinaires potentialités de ce nouveau marché, ont alors progressivement étendu leur champ d'action, en se dotant de moyens matériels et humains (entrepôts, systèmes d'information, etc.), jusqu'à devenir de véritables prestataires multiservices travaillant en étroite relation avec leurs clients. Petit à petit, ils ont choisi à leur tour de se développer en réseau en externalisant des séquences complètes de traction auprès de petites entreprises de transport, tout en conservant la maîtrise d'opérations à forte valeur ajoutée :

- *opérations de distribution physique au sens strict* : manutention des marchandises, assortiment et allotissement, étiquetage et marquage des prix, préparation de commandes, etc. ;

- *opérations de gestion* : entreposage et tenue des stocks, gestion des dates de péremption, gestion des stocks de produits finis et/ou de fournitures, etc. ;

- *opérations à caractère commercial* : merchandising et gestion des linéaires, service après-vente de certains matériels, etc.

Une nouvelle génération, dénommée *fourth party logistics* (4PL), va d'ailleurs encore plus loin dans la logique réticulaire en se dématérialisant entièrement. Sa mission est de construire un réseau de capacités logistiques emboîtées les unes dans les autres, à la demande expresse d'un client industriel ou distributeur, sans posséder pour cela de moyens matériels autres que de puissants systèmes d'information⁸. Le rôle joué est celui d'un intermédiaire, très souvent de taille réduite (quelques dizaines de personnes), qui construit et vend un service logistique clés en main en mobilisant les compétences et les ressources là où elles sont disponibles. Comme le note Bedeman (2001), un 4PL dispose prioritairement d'une expertise d'analyse rigoureuse des besoins des clients, et d'une capacité à mettre en œuvre une sorte de « compétence architecturale ». C'est incontestablement un gestionnaire de réseau dont le développement récent illustre la pertinence du concept d'hypofirme développé de façon précoce par Marchesnay (1991).

⁸ Le rôle d'intermédiaire informationnel du 4PL, notamment en référence à la notion d'*electronic brokerage*, est mis en lumière par Fulconis *et al.* (2005).

Le modèle de l'hypofirme se caractérise par la présence d'une structure volontairement sous-dimensionnelle. Les dirigeants refusent en fait de croître au-delà d'une taille donnée, tant pour administrer une organisation non bureaucratique (et demeurer sous certains seuils légaux) que pour ne pas attiser les convoitises de puissants groupes en devenant pour eux une simple force d'appoint. Ils réfutent ainsi le jeu de la division du travail au profit exclusif de la grande entreprise et préfèrent l'initier pour leur propre compte. Autrement dit, le modèle de l'hypofirme, qui se veut une manœuvre stratégique apte à générer des effets d'échelle non dans la croissance externe mais dans une logique de coopération ou de coordination, démontre que le modèle réticulaire est applicable à de nombreux cas de figure ; il témoigne d'une permanence des nouveaux arrangements organisationnels, mais à des niveaux et dans des contextes différents.

CHAPITRE 2.

LA TRANSFORMATION DES RÉSEAUX INTRA-ENTREPRISES



Si l'entreprise redéfinit ses relations externes, elle tend, dans la plupart des cas simultanément, à reformuler son organisation interne. Au réseau contractuel tissé autour de la firme pivot s'ajoute ainsi le réseau productif interne dont la mission principale est complémentaire du premier : produire de la diversité sans coût de reconfiguration élevé. L'organisation interne de type réseau présente des avantages indéniables en matière d'adaptation et d'évolution stratégique de l'entreprise. Nous les développerons après avoir présenté une approche du « passage de témoin » : forme ancienne d'organisation / forme nouvelle en réseau.

PRÉSENTATION DE L'ANCIEN MODELE

Après avoir examiné la dimension stratégique de l'évolution des entreprises industrielles et commerciales, passons maintenant à sa dimension organisationnelle, c'est-à-dire ce qui va permettre de différencier dans la pratique telle option de telle autre en matière de gestion industrielle. Nous examinerons ensuite l'ancien modèle d'organisation de la production.

Les formes internes d'organisation

Le phénomène organisationnel a longtemps été éludé par la plupart des économistes et bon nombre de gestionnaires. Ses développements, assez récents dans les travaux en sciences de gestion, n'empêchent toutefois pas de penser que beaucoup de ses dimensions sont encore sous-estimées, voire négligées. Des ouvrages à visée synthétique offrent une large expression du champ de la théorie des organisations (Rojot, 2003 ; Livian, 2005). Traiter de formes ancienne et nouvelle d'organisation nécessite quelques précisions sur des notions centrales qui permettront d'établir des différences entre les modèles. Il existe diverses modalités permettant d'établir ces précisions. Nous adopterons une approche générale de modélisation systémique qui présente quelques avantages, mais en conviant le lecteur à questionner cette approche au moyen de la mise en discussion avec les approches classiques et contemporaines du champ de la théorie des organisations.

Après avoir explicité la question de l'existence des organisations au moyen de la notion de coûts de transaction, nous devons à présent répondre à la question de leur forme. Autrement dit, comment expliquer l'évolution des modes d'organisation de la production et du travail ? En s'inspirant des approches de type « modélisation des systèmes » (Walliser, 1977 ; Le Moigne, 1990, 1994), trois questionnements peuvent constituer une modalité d'examen des formes organisationnelles :

- l'existence de l'organisation : elle a été définie précédemment (dimension *ontologique*) ;
- le fonctionnement : comment se mène une activité au sein d'une organisation ? Il s'agit ici des mécanismes de l'organisation et de sa mémoire (dimension *fonctionnelle*) ;

- le devenir de l'organisation : il s'agit du projet de l'organisation, donc de son histoire (dimension *génétique*).

En supposant que les organisations existent, c'est-à-dire qu'existe quelque chose de plus que des cercles reliant des individus (Weick, 1979), celles-ci ne se définissent pas uniquement par des buts de mission. Elles nécessitent un potentiel dont la forme de mobilisation doit effectivement fonctionner : des buts de système.

Selon Mintzberg (1982), toute activité organisée répond à deux exigences fondamentales et contradictoires : la division du travail entre les tâches à accomplir et la coordination de ces tâches pour l'accomplissement du travail. Le fonctionnement d'une organisation implique ainsi division et coordination des tâches pour répondre à la fois aux demandes de l'environnement (existence de l'organisation, stabilité) et aux buts qui y sont fixés (finalité, évolution de l'organisation).

En d'autres termes, une organisation ne sert à quelque chose (produire, dégager des gains de productivité, assurer un niveau de rentabilité) que si, dans le même temps, des mécanismes garantissent un fonctionnement à hauteur des objectifs, et si l'organisation parvient à se reproduire en tant qu'organisation au sein d'un environnement donné. Ainsi, ni « boîte noire », ni « capacité permettant de satisfaire des buts », elle représente plutôt une complexité sociotechnique qui produit et se maintient en ayant un projet.

Munis de ces définitions, nous pouvons distinguer des formes différentes suivant qu'elles existent dans un environnement stable ou plutôt hostile, suivant la détermination des objectifs et, enfin, suivant

la prépondérance accordée à la division ou à la coordination des tâches structurant l'activité. L'émergence, la cohérence et le blocage des organisations sont alors identifiables au cours du temps et nous proposons de désigner par le terme de « forme » la coïncidence des dimensions ontologique, fonctionnelle et génétique. Précisons, enfin, que deux grandes formes ont été affinées au cours des différents travaux sur le phénomène organisationnel (Burns et Stalker, 1966) :

- une forme « *mécaniste* » caractérisée par un niveau élevé de standardisation des tâches, des produits et des qualifications, l'organisation étant conçue comme une addition de parcelles d'activités coordonnées sur un mode séquentiel. Frederick Taylor et Henri Fayol en sont traditionnellement reconnus comme les pères fondateurs ;

- une forme « *organiste* » où prédomine une redéfinition régulière des tâches en fonction de la globalité du travail et des procédures latérales de communication. Dans ce cas, une coordination beaucoup plus souple et plus décentralisée des tâches est établie.

La production de masse standardisée d'organisation de la production

Praticiens et analystes s'accordent aujourd'hui à penser que la forme d'organisation de la production stabilisée depuis les années 1950 ne permet plus aux entreprises industrielles de mener à bien leur activité. Progressivement, de sérieuses limites se sont opposées au développement des économies d'échelle puis aux méthodes de prescription des tâches. Ces limites correspondent, à un niveau agrégé, à celles de l'entreprise multidivisionnelle vues précédemment. Bref, le modèle

taylorien d'organisation de la production est désormais remis en cause, de même que le système d'information de gestion qu'il a inspiré (Le Moigne, 1986).

Le modèle est en fait une composition très cohérente de la forme d'organisation (interne) de type taylorien et de la forme de régulation économique permettant un écoulement régulier des produits (Cohendet *et al.*, 1988). Ce type d'organisation permet aux entreprises de se livrer concurrence essentiellement par les prix sur des marchés en expansion quantitative, avec des produits peu différenciés. Le débit de la plupart des unités productives est ici indépendant du débit des unités de vente dans la mesure où la prédominance de la compétitivité-prix rend le risque d'inventaire assez faible : flux de production et flux de distribution étant disjoints, le stock constitue l'instrument essentiel de régulation de la production. Voici pourquoi il est possible de nommer cette régulation comme organisation d'une « production sur stock ». Dans ce cas, les articulations entre produit, marché et technologie se stabilisent jusqu'à devenir source de rigidité des organisations productives.

C'est sur cette base concurrentielle, où l'industrie dans son ensemble parvient à imposer ses modalités d'échange — quantités, délais et fréquence de livraison — à l'appareil commercial, que s'est construit l'efficacité de l'organisation taylorienne du travail. En effet, à partir du moment où la contrainte de débouché du système de production est très faible (on peut parler à ce titre de prévalidation des ventes), il devient possible d'établir une standardisation généralisée et durable des produits, des opérations et des processus de production.

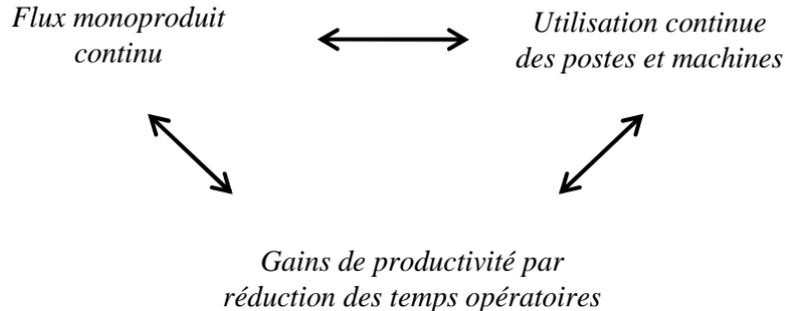
En des termes voisins aux nôtres, l'économiste japonais Aoki (1988) qualifie la puissance de cette organisation de modèle H (pour organisation hiérarchique). Le modèle H se caractérise doublement par une séparation hiérarchique entre les opérations de conception et celles d'exécution, et par l'importance des gains tirés de la spécialisation. Ces gains, très importants, nourrissent le projet de la forme taylorienne d'organisation et régissent la définition des performances des processus de production.

Si on définit un processus de production comme une combinaison d'opérations de fabrication et d'opérations de mise en fabrication (c'est-à-dire des opérations de préparation), l'organisation taylorienne apparaît comme un système de gestion exclusif des premières : l'objectif fondamental est la recherche systématique d'amélioration des temps opératoires (temps nécessaires à la transformation physique des pièces, sous-ensembles et produits). Cette focalisation sur l'optimisation des processus de production tient bien sûr à la condition de prévalidation des ventes et de standardisation des produits qui en découle. Cette condition facilite l'adoption de principes d'ordonnancement des activités dont la complexité constitue un véritable défi de gestion (Giard, 2003).

Du point de vue organisationnel, la standardisation permet de poser la continuité d'utilisation des capacités de production (machines et main-d'œuvre) comme principe fondateur de la cohérence des processus de production (voir figure 2.1). En effet, c'est en autorisant une utilisation continue des postes de travail, donc en activant en premier lieu les temps opératoires, que l'on contrôle effectivement le processus de production et que l'on dégage efficacement des gains de spécialisation.

Toute situation où la standardisation des produits devient plus délicate conduira, comme nous allons l'examiner, à adopter une autre configuration des processus.

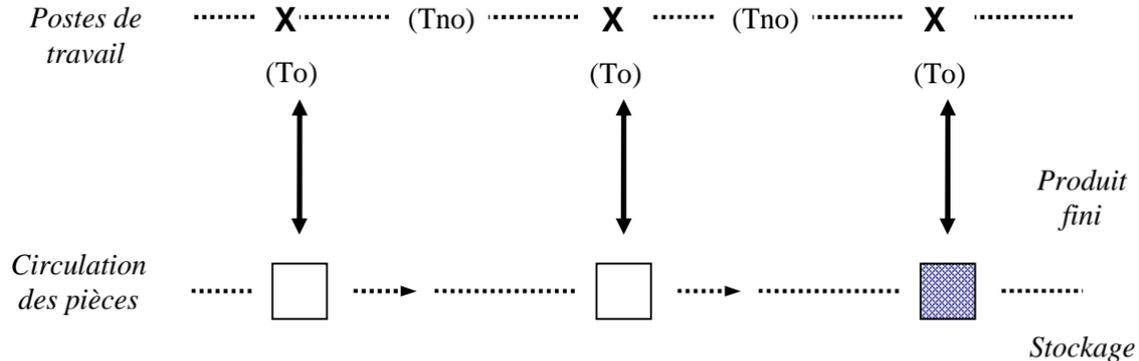
Figure 2.1 : **La triade des gains de spécialisation**



La structure des processus tayloriens se présente comme une mise en ligne de postes de travail reliés mécaniquement selon le principe une seule entrée possible / une seule sortie possible, c'est-à-dire une seule origine possible (le poste précédent) et une seule destination permise (le poste suivant). Chaque poste de travail constitue par conséquent le lieu d'une seule qualification et d'un nombre réduit de tâches standard mettant en œuvre une opération de fabrication déterminée par le plan de

production. La temporalité du poste de travail est le temps opératoire, et la somme des temps opératoires donne le temps de cycle de fabrication. La figure 2.2 permet de visualiser le principe d'obtention des gains de spécialisation.

Figure 2.2 : L'organisation du travail en circuit



La division poussée des tâches (un poste / une opération) et leur coordination séquentielle permet une configuration rigide du processus de production autorisant des gains de productivité conséquents. Le processus de production prend une forme linéaire, son pilotage est fondé sur la recherche de

performance en termes de vitesse ramenée aux seuls temps opératoires. Les temps non opératoires étant dans ce cas négligeables, et négligés, l'organisation du travail qui supporte ce type de performance (contrôlée plus que coordonnée) se présente comme un circuit. Ce qui signifie que tout poste de travail représente un point de non-retour pour les pièces en circulation. Nous caractériserons ainsi la production de masse standardisée d'organisation comme reposant sur un fonctionnement en circuit de la production et du travail.

La même analyse peut être conduite à l'échelle d'une production distribuée, non pas sur un établissement de fabrication, mais plusieurs à des milliers de kilomètres de distance. Les principes qui guident l'articulation des temps supportant la création de valeur sont identiques. La concentration industrielle et spatiale qu'a connue l'Europe au cours de la majeure partie du XX^e siècle s'est appuyée sur l'efficacité de ces principes. Leur remise en cause et leur traduction spatiale seront examinées dans le chapitre 5.

LE NOUVEAU MODELE

L'organisation du travail en circuit s'inscrit dans une cohérence des systèmes de production dont le niveau n'avait jamais été atteint dans l'histoire industrielle occidentale. Sa force a pourtant diminué au cours des années 1970 puis s'est définitivement enrayée au début de la décennie 1980. Nous donnons ici un résumé de l'évolution des systèmes de production sous la forme de deux modèles comparés.

Blocages et émergence

Plusieurs causes sont à l'origine du blocage évoqué. Tout d'abord, retenons une certaine désaffection à l'égard du travail parcellisé dans les chaînes de fabrication. Il faut ensuite noter la disparition progressive de la condition fordiste de prévalidation des ventes :

- d'un côté, les consommateurs réclament une diversité croissante de l'offre au moment de l'achat ;
- de l'autre, les entreprises font éclater le cadre concurrentiel étroit de la compétitivité-prix en s'orientant vers une concurrence totale portant principalement sur le produit-service : qualité, délais de livraison, service après-vente et prix (Kotler *et al.*, 1987).

La conséquence majeure de ces deux mouvements est le développement d'une différenciation des produits au sein des gammes. Pour un produit donné, il n'existait jusqu'à peu que quelques modèles différents ; il en existe aujourd'hui plusieurs centaines qui, de plus, font l'objet de commandes irrégulières. Cette logique « produit » est très vite entrée en contradiction avec la logique circuit de production. En effet, à partir du moment où il devient impératif de proposer plusieurs modèles différents pour un même usage, il n'est plus possible de fonder la performance productive sur la seule maîtrise des temps opératoires.

Concrètement, les ateliers de fabrication sont depuis le début des années 1970 le lieu du dilemme suivant : le maintien de séries longues de produits est techniquement faisable, mais commercialement très risqué ; inversement, une orientation sur plusieurs séries courtes présente certains atouts commerciaux mais réclame de fréquentes interruptions des processus de production. En l'occurrence,

un gonflement des temps non opératoires est inévitable (adaptation de l'outil) et conduit à un allongement des cycles de fabrication. C'est donc le mécanisme central d'obtention des gains de productivité qui se trouve bloqué. Du même coup, la forme d'organisation en circuit de travail devient caduque, son existence, son projet et son fonctionnement ne pouvant plus être assurés (Paraponaris, 1995).

Une telle évolution n'a toutefois pas été globale. Pendant que de nombreuses entreprises connaissaient de tels blocages, d'autres expérimentaient des formes composites d'organisation de la production. Le projet consistait alors à fabriquer des petites séries tout en réduisant les cycles de fabrication, autrement dit en plafonnant la plupart des temps d'adaptation de l'outil de production autour d'une valeur minimum. Les organisations accompagnant un tel projet furent souvent une composition de structures hiérarchiques rigides et de procédures d'ajustement des tâches plutôt décentralisées. Elles furent également le lieu d'une incohérence entre objectifs d'ajustement du plan de production et moyens effectifs de mise en œuvre des processus productifs.

À ce titre, la lente émergence d'un nouveau modèle d'organisation de la production et du travail ne déroge pas au processus courant d'évolution des organisations. L'ancien résiste au nouveau avant de l'accepter, mais sans disparaître complètement. Il est cependant possible sur un plan empirique, et nécessaire sur le plan théorique, de restituer la nouvelle cohérence des processus de production et de l'organisation du travail. Une forme réseau est en effet bel et bien à l'œuvre chez de nombreuses entreprises qui ne s'inscrivent plus dans la poursuite d'un avantage compétitif par les coûts mais par la

différenciation de leur offre. Deux traits principaux distinguent cette forme d'organisation : les objectifs et le fonctionnement.

Depuis le début des années 1980, les modes d'approvisionnement, de détermination des délais de fabrication et de la taille des séries ont très sensiblement évolué. Le niveau moyen des stocks diminue à tous les stades du cycle de production, accompagnant en cela les différentes durées de fabrication (temps opératoires) et de préparation de la fabrication (temps non opératoires). Par ailleurs, des systèmes de prévention et de contrôle de la qualité couvrent les processus industriels dans le but de limiter l'usage des capacités à la mise en œuvre d'objectifs commerciaux constamment redéfinis (Ishikawa, 1996). Produire la quantité nécessaire au moment voulu est devenue la règle de fonctionnement des systèmes de production.

On aura donc compris qu'est énoncée l'une des questions centrales du pilotage de la production : assurer une continuité totale de gestion des flux depuis la prise de commande jusqu'à la mise à disposition des marchandises demandées. C'est ainsi toute la politique de régulation de la production par les quantités stockées qui est supplantée par une politique de mise en tension des flux de produits dans les sphères commerciales et productives.

Flexibilité et mémoire de l'organisation

Un nouveau mode de gestion des flux rattachant plus étroitement production et distribution physique des marchandises, et faisant donc plus de place à la capacité d'adaptation des processus de production qu'à leur traditionnelle rigidité, représente sans aucun doute la base objective des formes

hybrides, et particulièrement de la forme réseau. Sa gestion est ainsi aujourd'hui bien identifiée et la réactivité, à savoir la capacité de répondre rapidement à de multiples demandes, oriente bon nombre de politiques de production.

Paradoxalement, de très nombreuses analyses s'interrompent avec la découverte des nouveaux objectifs, postulant que ceux-ci suffisent pour définir l'organisation. Cette lacune ne serait point grave si elle ne reflétait un réel déterminisme dans la gestion industrielle qui consiste à poser les moyens d'organiser comme de simples dérivés des buts. L'oubli est de taille. Il provient d'une part, d'une vieille tradition analytique plus attachée à la cause qu'à la relation, d'autre part, d'une incapacité fréquente à représenter la nouveauté hors des anciens modèles, si bien que dans la plupart des cas l'objectif fait l'organisation. Pourtant, l'émergence d'une nouvelle forme organisationnelle mérite une attention particulière.

Globalement, le réseau s'oppose au circuit comme l'adaptation souple au reclassement programmé (désinvestissement / investissement). Néanmoins, dans la continuation de la forme réseau inter-organisationnel, le propos sera ici de cerner l'innovation qu'introduit ce type d'organisation sur le plan conceptuel du management. Comme toute innovation majeure, cette forme doit en effet s'examiner simultanément sur les plans opérationnel et conceptuel. Simultanéité qui s'impose pour les observateurs les plus attentifs, tels Lorino (1989), qui conclut dans son ouvrage : « orphelines du paradigme mécaniste, micro-économie et gestion doivent fonder leur démarche sur une nouvelle base épistémologique, mieux adaptée à leur objet. Au rationalisme mécaniste calqué sur le modèle de la mécanique rationnelle doit se substituer un autre type de rationalisme, un rationalisme imprégné de

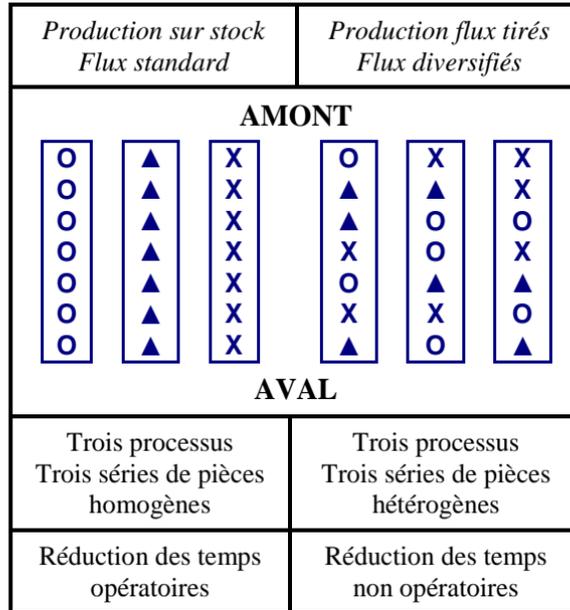
l'analyse des processus de connaissance, des apprentissages individuels et collectifs de systèmes complexes non déterministes. C'est ce rationalisme "procédural", "cognitique", qui permettra d'analyser le changement de valeur et le mouvement économique induit » (Lorino, 1989, pp. 209-210).

Nous proposons pour cela d'étudier successivement l'opposition formelle circuit / réseau en matière de système d'information de gestion, puis la densification organisationnelle qu'induit la forme réseau. Ceci permettra d'explicitier l'émergence des nouvelles normes d'organisation dans les chapitres 3 et 4.

L'opposition circuit / réseau

La forme réseau induit un certain éclatement des centres de décision pour concevoir, acheter, fabriquer et vendre. De la même manière, l'organisation du travail en réseau se réalise par assouplissement des lignes hiérarchiques, développement de la polyvalence des opérateurs de fabrication et instauration d'arbitrages locaux. La production en flux tendus signifie en effet un avantage accordé à la continuité de circulation des produits. On remarquera sur la figure 2.3 la nécessité, dans une production diversifiée, de développer des capacités d'adaptation rapide des machines (réduction des temps non opératoires) et surtout des opérateurs (sélection des opérations adéquates au moment voulu).

Figure 2.3 : Les deux types de cohérence des combinaisons productives



Afin d'assurer une continuité de circulation des produits, et donc pour maintenir les stocks à un niveau minimum à tous les stades des processus, le système de production doit posséder une capacité particulière pour modifier l'agencement de ces derniers. La durée de vie des produits devenant plus courte et leur fréquence de vente ne pouvant plus se déterminer de manière certaine, il importe de développer une polyvalence des machines. L'enjeu réside pour partie dans la constitution de marges de disponibilité, chaque machine étant sélectionnée à n'importe quel moment pour effectuer une opération programmée sur un autre poste de travail. D'où un premier objectif d'adaptation des moyens physiques. L'enjeu concerne également la prestation de l'opérateur placé aux côtés des machines. C'est en fait ce dernier qui sélectionne les opérations pour telle ou telle pièce qui se présente à lui et les attribue aux machines non occupées, ou sur le point de se libérer. D'où un second objectif de répartition des décisions.

Le premier objectif est plutôt d'ordre technique : concevoir par exemple un changement rapide d'outil (Shingo, 1987), tandis que le second concerne directement le système d'information de l'entreprise. L'adaptation des moyens de production aux flux diversifiés de produits passe par un nouveau découpage des processus en ensembles « opérateur / opérations / machines » qui fait de l'opérateur un responsable d'enchaînement d'opérations différentes, et non plus un exécutant de tâches (Paraponaris, 1990).

Cette responsabilité, sur laquelle nous reviendrons plus amplement dans le chapitre 4, est devenue aujourd'hui indispensable. On peut l'observer à des niveaux différents d'évolution dans la construction automobile ou encore dans la construction électrique et électronique, où la diversification

des modèles a considérablement accru le nombre de composants. La construction mécanique, l'aérospatiale et l'agroalimentaire connaissent également une telle responsabilisation des opérateurs. Notons, enfin, que la chimie et la sidérurgie ont entamé cette démarche plus tôt que les autres en raison des données mêmes de leurs processus de production continue (de Terssac, 1992).

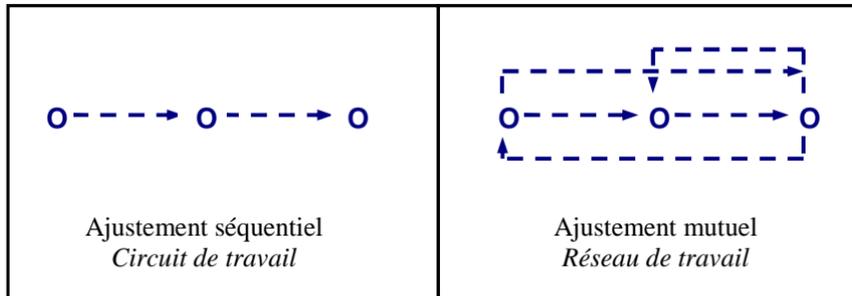
La responsabilité de l'opérateur consiste à moduler la disponibilité d'un ensemble productif — des opérations à affecter à des machines — au moyen de deux fonctions : l'orientation des pièces et le contrôle de l'accessibilité des différentes machines. Sur cette base, l'ensemble des tâches accomplies est en définitive agencé de manière non rigide puisque relatif à la taille des lots de pièces non homogènes et à l'état d'engagement des moyens physiques. Ainsi, dans ses grandes lignes, le système d'information de gestion supportant une production à flux tendus présente deux différences majeures par rapport à son prédécesseur, lui-même marqué par une approche cybernétique :

- une formalisation plus complexe des actions, des opérations et des tâches, celles-ci étant beaucoup plus nombreuses et débouchant sur des combinaisons différenciées ;
- une formalisation non directive, c'est-à-dire portant sur les résultats à atteindre et non sur le détail des moyens pour y parvenir, celui-ci étant confié au jeu des opérateurs de fabrication et de maintenance regroupés en équipe.

Le soubassement organisationnel de la production en flux tendus marque le passage d'un ajustement séquentiel entre les tâches à un ajustement mutuel qui suppose effectivement une formalisation des résultats et non du flux de travail (voir figure 2.4). L'antagonisme fondamental qui

résulte de ces orientations en matière de système d'information est résolution stratégique. Le premier type de système est constitué dans le but de guider les actions individuelles au sein des processus ; le second, appuyé sur un ajustement mutuel, se développe en fait pour permettre des adaptations. Au total, contraindre et contrôler, ou permettre et déléguer, telle est l'opposition majeure entre le maintien d'une compétitivité par les coûts et la création d'un avantage concurrentiel par la différenciation.

Figure 2.4 : Flux de produits et organisation du travail



La densification organisationnelle

Ainsi orientée, l'organisation en réseau induit également une certaine densification des structures de l'entreprise, et du coup, une attention plus grande portée à la mémoire de l'organisation. Que

représente en effet le développement d'une responsabilité productive des opérateurs et d'un ajustement mutuel ? Celui-ci s'inscrit dans une certaine stratégie et une orientation du système de production. Observé de plus près, ce développement conduit à des glissements dans les catégories traditionnelles de la gestion :

1. L'opérateur intervient sur un ensemble d'opérations autrefois distinctes, autant dans leur attribution que dans le contrôle des performances. Prendre en charge un flux de produits l'amène à remplir des tâches de « fabrication directe », de préparation de la fabrication, de contrôle de la qualité et parfois de maintenance. Même si plusieurs opérateurs différents interviennent, l'enchaînement rapide de leurs actions répond à un seul but : la maîtrise du temps de séjour des pièces dans l'ensemble ou îlot de production.

2. L'acte productif et sa mesure sont de plus en plus imbriqués, sinon rapprochés. Il n'est pas rare que le contrôle des quantités fabriquées et des temps de cycle soit effectué par les opérateurs eux-mêmes en fin ou en cours de processus. Cette décentralisation du contrôle, qui permet une correction directe des interventions, exprime fort bien la mutation s'opérant au sein des organisations productives, en soulignant la mobilisation à la fois individuelle et globale des opérateurs. Puisque le processus de production ne se décline plus en parcelles mais en activités supports de flux (tendus), ce sont d'une part, les compétences individuelles face aux situations et, d'autre part, la communication au sein des équipes de travail, qui constituent la base de la réussite des projets (Paraponaris, 1991). C'est le processus complet du processus qui peut être retenu comme performance, et non tel ou tel acte

productif isolé. L'analyse des programmes de management de la qualité au cours des années 1990 accompagne une telle mise en perspective (Paraponaris, 1996).

Ces deux mutations définissent le cadre d'évolution des organisations productives. Évolution certes complexe — formalisation approfondie des procédures d'information et de décision et, également, plus large autonomie des acteurs dans l'organisation — mais trajectoire identifiable : le mode d'existence, le projet et le fonctionnement de l'organisation productive qui réalise du flux tendu trouvent une nouvelle cohérence autour des valeurs respectives d'instabilité, d'incertitude et d'anticipation.

Cette dernière, que nous examinons précisément ici, exige du réseau de la potentialité d'adaptation, c'est-à-dire une capacité de mobilisation des compétences pour effectivement répondre au projet déterminé dans l'instabilité des situations de marché. L'exigence d'adaptation repose sur le développement d'une faculté d'anticipation des besoins, les besoins étant essentiellement représentés par les compétences individuelles et les possibilités de leur coordination. La forme réseau répond parfaitement à cette exigence pour une double raison :

- l'organisation du travail en réseau permet d'estomper les poches d'inertie (que représentent les stocks) au sein du processus, c'est une façon efficace d'intensifier la gestion des flux ;

- le réseau présente une virtualité indéniable en matière de décision en ce qu'il aménage de l'indétermination au sein des processus de production : indétermination nécessaire des itinéraires des

pièces et produits afin de respecter les délais, et indétermination exigée des ajustements entre opérateurs.

Si l'on qualifie de processeur chaque opérateur chargé d'intervenir dans plusieurs combinaisons différentes « opérations / machines / produits », il devient alors possible d'intégrer la définition de Le Moigne (1990) dans notre modèle : « le réseau d'un système représente la trame constituée par tous les processeurs reliés par interrelation » (Le Moigne, 1990, p. 53). Dans cette perspective de conception, tout système de production de flux tendus peut fonder son fonctionnement sur une organisation du travail en réseau. À cette occasion, nous investissons le réseau des fonctions de :

- mise en relation (des couples « processeurs / opérateurs ») ;
- virtualité (potentialités actualisables face aux situations).

Voici posées les principales caractéristiques de la densification des organisations productives qui appellent à leur tour la définition d'une nouvelle rationalité des performances.

LA QUESTION DES PERFORMANCES

Le réseau rompt avec le circuit dans la forme d'organisation mais aussi dans le type de performance recherché. Fruit d'une évolution historique, ce « passage de témoin » est porteur d'une innovation organisationnelle conduisant à un questionnement méthodologique. Les résultats attendus d'un réseau productif dépendent en effet aussi bien des ressources en présence que du processus.

Après avoir spécifié notre cadre d'étude — la mesure des performances — il sera possible de déterminer ce que l'on doit entendre désormais par efficience logistique.

Efficience, efficacité : les cadres d'analyse

Afin d'aborder cette dimension, il faut distinguer deux catégories qu'une certaine traduction de la langue anglaise conduit souvent à confondre. Pourtant, il est aujourd'hui admis que toute notion de performance doit être référée aux caractéristiques des organisations, d'où une nécessaire identification de plusieurs concepts. C'est à notre sens le cas pour ce qui concerne les notions d'efficacité et d'efficience. Nacamulli (1983) propose ainsi de distinguer trois niveaux de performance :

- la performance de l'organisation qui atteint ses buts (l'organisation est considérée principalement comme une mécanique) : on parle ici de modèle *rationnel* ;
- la performance de l'organisation en tant que capacité d'adaptation : il s'agit du modèle *naturel* ;
- la performance de l'organisation comme contrôle des ressources environnantes, notamment les autres organisations : c'est le modèle *écologique*.

Entre *efficiency* et *effectiveness*, la littérature francophone courante ne retient qu'*efficiency*, traduit indifféremment par efficacité ou efficience en leur conférant une capacité d'évaluation du rendement. Or, chaque niveau de performance est spécifique et peut parfois présenter une option exclusive. C'est dans cette optique que Ménard (2004) suggère de discerner trois familles de modèle d'efficience :

- les modèles centrés sur les objectifs, similaires aux modèles mécanistes ;
- les modèles qui font prévaloir des critères (systémiques) de cohérence (interne) des organisations. Cette fois-ci, l'allocation des ressources, les relations hiérarchiques et le système d'information de gestion participent à la détermination de l'efficience ;
- les modèles où prédominent des critères de niveau minimal de satisfaction pour les parties prenantes, acteurs et institutions dans et hors l'organisation. Il s'agit de formaliser le jeu coopératif de différents centres d'intérêt mettant en œuvre des comportements particuliers mais participant à un même programme d'organisation.

Les premiers modèles se prêtent très bien à une évaluation *quantitative* du type réalisation du chiffre d'affaires prévu ou encore obtention des parts de marché projetées, puisque c'est en fait de l'évaluation du résultat de la « boîte noire organisation » dont il est question. L'efficacité peut être ainsi désignée par le degré d'atteinte d'un ou de plusieurs objectifs par rapport aux ressources consommées. Le problème de l'efficacité se ramène alors à l'interrogation : les moyens disponibles permettent-ils d'atteindre les objectifs ?

Une appréciation plus *qualitative* doit permettre de juger de la cohérence d'une organisation complexe en environnement incertain, ou de corriger une action en fonction d'une évolution subite de la concurrence. Pour cela, un critère moins statique que l'évaluation « ressources produites / ressources consommées » est nécessaire.

En d'autres termes, si l'on veut pénétrer dans la « boîte noire organisation » pour justement tester la capacité d'adaptation, il devient impératif d'utiliser un autre concept plus proche d'*effectiveness*, dans le sens d'une conception dynamique de l'organisation qui s'attache à rapprocher la combinaison des moyens disponibles des objectifs recherchés. Il s'agit là de la poursuite de l'*effectivité* : « l'effectivité s'évalue par un vecteur multidimensionnel rapportant le comportement d'un système à ses finalités (un profil) » (Le Moigne, 1990, p. 138). Une telle démarche revient à interroger l'adéquation entre objectifs d'adaptation et mise en œuvre des moyens ou ressources de l'organisation.

Parce que l'efficacité conduit à une organisation de plus en plus complexe, il est nécessaire de distinguer les deux niveaux d'évaluation. Dans cette perspective, notre approche se range dans la seconde famille de modèles d'efficience en n'excluant toutefois pas la dimension « satisfaction » puisque la cohérence ici évoquée n'est pas mécanique, mais relative à des acteurs organisés : la cohérence de l'organisation suppose projet de continuation de la part des différents acteurs (les buts de système).

L'efficience logistique

En demeurant proche de la terminologie anglo-saxonne, efficacité pour *efficiency* et effectivité pour *effectiveness*, nous nous donnons des moyens plus appropriés pour cerner les performances que peut délivrer une organisation en réseau. Si le réseau dynamique sert le projet de la firme pivot dans sa recherche de maîtrise de plusieurs segments d'activité, l'organisation du travail en réseau sert le projet de flexibilité du système de production. Il est ainsi possible de définir une *efficience logistique* comme

étant le niveau de cohérence de deux instances de pilotage des flux. Cette définition se décline tant sur le plan interne que sur le plan externe, comme nous le verrons dans le prochain chapitre.

Sur le plan interne, la planification de la production d'un côté, la mise en œuvre de l'autre, constituent deux instances de pilotage des flux qui doivent s'accorder pour remplir les missions assignées au système de production : la planification du flux de fabrication répond à des objectifs de flexibilité. Ses buts consistent à ajuster la qualité de l'offre (flux de fabrication) à la qualité de la demande (flux de produits fixé par le service commercial) ; la mise en œuvre du flux de fabrication répond à des objectifs de fiabilité. Celle-ci s'effectue au moyen de l'organisation du travail, c'est-à-dire autour de la définition des tâches des opérateurs et de leur coordination.

En déterminant la taille des séries de fabrication et le degré de standardisation des opérations, la planification soumet à l'organisation du travail un type donné de circulation des pièces. Celui-ci doit être mis en œuvre, autrement dit concrétisé, par un certain rapport de l'opérateur aux machines, aux opérations et aux produits. Ce triple rapport constitue le fondement de toute organisation du travail en ce qu'il permet de déterminer les critères de gestion : mode de rémunération, type de productivité et rôle des opérateurs adéquats (ou non) à ceux de la planification des flux.

Délimitée de la sorte, l'activité productive se présente comme un système organisé par une unité de gestion reliant les contraintes d'environnement à la mise en œuvre de la fabrication : la circulation des produits. C'est en effet autour de cette circulation — l'offre de produits fait l'objet d'une planification (flux de fabrication) et d'une mise en œuvre (coordination des tâches) — que prend place le problème

de l'articulation des fonds et des flux. Bref, l'efficacité logistique existe à partir du moment où une cohérence de ses composantes est recherchée puis réalisée afin de satisfaire les buts qui ont préalablement été fixés.

Nous définirons alors la cohérence de l'organisation productive comme la réalisation de la cohérence des critères de gestion des différents niveaux de maîtrise de la circulation des produits. L'efficacité logistique traduit ainsi le niveau de concrétisation des objectifs définis par la planification dans leur mise en œuvre au sein de l'organisation du travail.

Deux types majeurs d'efficacité sont dès lors à distinguer, le premier orienté par une certaine stabilité de l'environnement commercial et concurrentiel, le second par une instabilité assez marquée. Le premier se caractérise plutôt par une très faible adaptabilité de l'organisation productive servie par une forme circuit tandis que le second est d'abord tourné vers l'adaptation (voir figure 2.5). Cette adaptation concerne les différentes combinaisons productives : « opérations / processus » et « opérateurs / opérations / machines ».

L'organisation productive s'appuie sur une forme en réseau pour laquelle flexibilité rime avec intégration (Besson, 1983). Les différentes caractéristiques de cette efficacité peuvent maintenant s'expliquer, en considérant tout d'abord le réseau tissé par une entreprise dans sa périphérie économique et/ou spatiale, puis le réseau support de l'organisation productive. Ce qui fera l'objet des deux chapitres suivants.

Figure 2.5 : **Les deux modèles de base de l'organisation productive**

<i>Avantage par les coûts</i>	<i>Avantage par la différenciation</i>
Continuité d'utilisation des capacités	Continuité de transformation des produits
Production sur stock	Production suivant l'évolution immédiate des ventes
Séries homogènes	Séries hétérogènes
Temps <i>fixe</i> d'utilisation des capacités	Temps <i>variable</i> d'utilisation des capacités
Réduction des temps opératoires	Réduction des temps de mise en opération (ou temps non opératoires)
Circuit de production	Réseau de production



CHAPITRE 3.

COORDINATION LOGISTIQUE DES RÉSEAUX INTER-ENTREPRISES



L'entreprise en réseau, comme précisé dans les deux premiers chapitres du présent ouvrage, s'inscrit dans une logique de rupture stratégique, de mutation des organisations productives et de reformulation des critères d'efficience (ou d'effectivité). Après avoir présenté la manière dont se construit le réseau, il est temps de comprendre son fonctionnement opératoire au niveau inter-organisationnel, tant il est vrai que cette dimension est trop souvent mésestimée dans les travaux qui y sont consacrés. Peu de choses sont ainsi dites et écrites sur la nécessaire coordination des relations d'échange entre partenaires contractuels d'un même projet productif, coordination que l'on peut percevoir à un double niveau :

- à travers l'espace de circulation physique des matières et sous-ensembles constitué et contrôlé par la firme pivot ;
- à travers les techniques de transmission, de traitement puis de stockage de l'information permettant le déclenchement juste-à-temps des opérations de transport, de stockage, de transformation physique, etc.

La coordination des potentiels et des ressources, tout comme l'articulation des actions, est pourtant un point de passage obligé pour garantir la stabilité d'un réseau dynamique confronté aux contraintes de respect des délais actuellement dominantes. En l'absence de quoi le niveau d'entropie risque de croître jusqu'au point de remettre en question la pérennité des structures réticulaires, malgré la performance intrinsèque dont pourrait faire preuve les acteurs pris indépendamment les uns des autres. C'est à cette recherche de « stabilisation » que s'attache le management logistique, notamment en contenant les coûts de maîtrise de la transaction externe.

LES OBJECTIFS DE LA COORDINATION LOGISTIQUE

Le réseau dynamique se conçoit comme une organisation multiniveaux dans la mesure où un nombre important d'acteurs, juridiquement indépendants (sous-traitants, fournisseurs, prestataires de services, etc.), participe directement à la création de valeur. Sa supériorité vis-à-vis de formes alternatives de croissance de l'entreprise est subordonnée à la fois à la performance de chacune des unités actives et à la qualité de la connexion entre ces unités. En d'autres termes, elle s'appuie sur une double aptitude à choisir les bons partenaires en vue de conduire ensemble le projet productif, et à les relier par un système d'échange parfaitement maîtrisé. Si le choix des partenaires relève d'une dimension marketing plutôt « classique », étudié dans tous les manuels d'initiation et d'approfondissement⁹, l'articulation des ressources et des actions renvoie à une *dimension* et une

⁹ Sur ce thème, le lecteur pourra consulter par exemple l'ouvrage très pédagogique de Michel *et al.* (2000).

efficience logistiques beaucoup moins étudiées. C'est par conséquent ces dernières qui semblent devoir recevoir une attention toute particulière en tant que mécanismes de coordination des relations contractuelles.

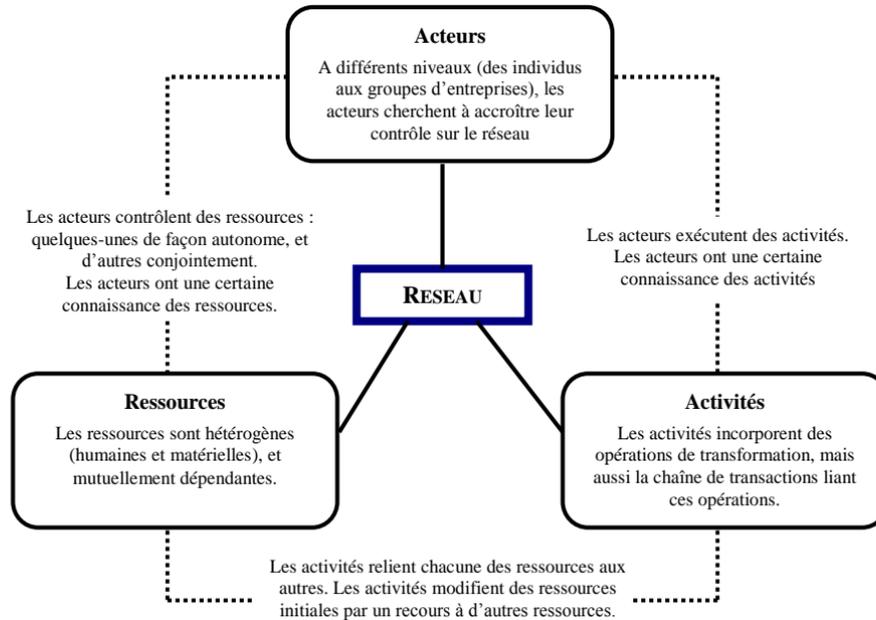
Recentrage et mécanismes de coordination

L'un des représentants les plus actifs et les plus prolifiques du groupe *Industrial and Marketing Purchasing* (IMP) fondé en Scandinavie à la fin des années 1970, Håkansson (1989) propose une représentation stylisée des réseaux dynamiques fondée sur trois composantes de base, les acteurs, les activités et les ressources¹⁰. Chacune des composantes est connectée aux deux autres, comme l'indique la figure 3.1 :

- les *acteurs* sont définis par l'exécution d'activités et le contrôle sur leurs ressources, humaines et matérielles ;
- les *activités* sont réalisées par des acteurs de telle sorte que certaines ressources soient consommées en vue d'accroître l'utilité d'autres ;
- les *ressources* sont contrôlées par des acteurs et leur valeur déterminée par l'activité à laquelle elles se destinent.

¹⁰ Rappelons que le groupe IMP tient chaque année une conférence internationale faisant le point sur l'avancée des recherches en matière de management des réseaux d'affaires au sens large.

Figure 3.1 : Le triptyque acteurs / activités / ressources



Source : d'après Håkansson (1989), p. 17.

En analysant les relations d'échange au sein du réseau, il sera alors possible de voir rapidement où sont les nœuds de pouvoir et de dépendance et, inversement, quel est l'acteur qui dispose encore de degrés de liberté significatifs lors du déroulement de son activité : celui-ci pourra mobiliser aisément des ressources qu'il ne possède pas par le biais d'une activité qu'il maîtrise. C'est tout l'intérêt des travaux conduits par Cox *et al.* (2001) au Royaume-Uni sur les « régimes de pouvoir », qui indiquent clairement que les logiques réticulaires ne peuvent (et ne doivent) être étudiées en recourant uniquement à des modèles de coopération inter-entreprises, comme le suggèrent des auteurs tels que Christopher (2005) ou Cohen et Roussel (2005).

Dans l'exemple précité du réseau à trois acteurs dans la filière automobile, en regard de la concurrence exacerbée sur le marché du transport routier en France, on pourra déjà affirmer sans trop de risque de se tromper que la petite entreprise de transport est loin de se situer sur un nœud de pouvoir vis-à-vis de l'acteur 3. De même, les fournisseurs de second rang sont fragilisés par l'effort d'investissement qu'ils doivent consentir pour satisfaire les fournisseurs de premier rang en matière de productivité et de qualité (de plus en plus souvent attestée par une certification), alors que leur surface financière est plus faible. Fournisseurs de premier rang dont la taille et la capacité d'innovation les placent, en revanche, en situation favorable vis-à-vis des constructeurs automobiles dans les processus de négociation autour du partage de la valeur créée (Aurifeille *et al.*, 1997).

Autrement dit, les réseaux dynamiques seront prioritairement décrits à partir des relations d'échange entre acteurs et à partir de l'interdépendance de leurs ressources (potentiels). Cet angle d'attaque privilégie volontairement les mécanismes de coordination qui pilotent toute structure

réticulaire, au détriment d'une approche statique des « invariants topologiques » du réseau (ses points et ses arcs), ou d'une approche économique par les incitations vis-à-vis des parties prenantes (Baudry, 2004). Il permet de prendre conscience de l'importance cruciale de l'adéquation entre plans d'action dérivés d'un projet productif en vue d'assurer la pérennité de la structure, au plan des acteurs comme celui des activités et des ressources :

- *au plan des acteurs*. La recherche d'une articulation effective des logiques d'action emprunte traditionnellement trois voies que nous citerons pour mémoire : développer la confiance entre les partenaires, ainsi que la réciprocité qui la concrétise au fil du temps, pour ne pas voir se propager les comportements opportunistes ; encourager un dialogue conduisant à accepter les problèmes du partenaire pour les résoudre ensemble ; envisager des collaborations à un niveau horizontal, vertical mais aussi « latéral » (Lorenzoni et Ornati, 1988).

- *au plan des activités et des ressources*. En continuité avec le processus évoqué au chapitre 2, nous dirons que certaines unités actives d'un réseau — les processeurs décisionnels — vont occuper une position fonctionnelle particulière qui leur sera utile pour amener d'autres unités à entreprendre, ou ne pas entreprendre, des actions données. Une telle position fonctionnelle tient au souci de piloter au mieux les opérations successives ou simultanées conduisant à la création de valeur tout en accroissant le niveau de réactivité de l'organisation.

Les activités vont ainsi se fonder sur des séquences coordonnées de décisions d'intervention, et en leur absence, le réseau dynamique risque d'être paralysé. Ces mécanismes spécifiques de coordination

logistique sont indispensables pour concrétiser le projet productif, c'est-à-dire l'amener jusqu'à son aboutissement. En effet, rien ne sert de disposer de ressources complémentaires au sein d'un réseau dynamique si un pilotage défaillant empêche de les mobiliser ni trop tard ni trop tôt en fonction d'un objectif de mise sur le marché dans les meilleures conditions de coût, de service et de réactivité.

La logistique des réseaux dynamiques

Comme en témoignent ses origines militaires, la logistique est prioritairement une démarche soutenant le déroulement d'un ensemble d'actions stratégiques. Sur un champ de bataille, elle ravitaille en matériels et en nourriture les troupes engagées dans le combat. Dans ses projections civiles, le management logistique consiste à piloter au mieux un flux de matières premières, d'encours et de produits finis s'écoulant depuis un ou plusieurs fournisseurs jusqu'aux clients finaux. Ce flux physique est déclenché par un flux d'informations en sens inverse qui pourra prendre la forme d'une commande client, d'un ordre de fabrication ou d'un ordre d'approvisionnement (Tixier *et al.*, 1996 ; Paché et Sauvage, 2004). Dans ce cadre, la coordination logistique d'un réseau dynamique signifie en première approximation :

- identifier les différents besoins de mouvement et de stockage afin d'y répondre en planifiant des moyens adaptés (par exemple, des capacités de transport à partir de prévisions d'achat de composants) ;
- suivre au jour le jour les capacités utilisées en fonction des fluctuations internes et externes d'activité, et ce pour atteindre une adéquation, si possible instantanée, charges / capacités.

Cadre d'analyse et illustrations

La question principale est de comprendre pourquoi les stratégies de réseau, impulsant un recours à un portefeuille plus ou moins élargi de partenaires, intensifient le besoin en coordination logistique et revalorisent la fonction circulatoire. Une réponse simple, voire simpliste, serait de dire que le réseau dynamique est formé d'activités internalisées ou externalisées, et qu'à ce titre, la gestion complexe en résultant exige un système unique de pilotage. Cette réponse n'est que partiellement satisfaisante car, dans ces conditions, rien ne distingue vraiment le réseau dynamique d'une entreprise multidivisionnelle ayant procédé à une segmentation — ou une décomposition — de ses processus productifs auprès de différentes unités actives qui lui appartiennent. En effet, la coordination logistique est ici tout autant nécessaire pour anticiper et accompagner l'action en vue d'un ajustement rigoureux de l'offre de produits à la demande solvable. Est-ce à dire que le réseau dynamique ne revêt au niveau du pilotage des flux aucune spécificité ?

Nous venons de souligner que le réseau dynamique est constitué d'une pluralité d'acteurs connectés entre eux par des transferts de matières, composants, sous-ensembles, produits finis, etc. À un moment ou à un autre, des opérations élémentaires telles qu'un transport ou une séquence d'assemblage seront déclenchées chez chacun des acteurs par un processeur décisionnel disposant de ce que l'on nommera une « capacité de commande », pour reprendre la contribution majeure de Reix (1975) sur le sujet. Comme le réseau dynamique s'ouvre sur une combinatoire de compétences beaucoup plus souvent reconfigurable que dans le cas d'une politique stabilisée de segmentation des

processus productifs¹¹, le processeur décisionnel devra centraliser la mémoire du réseau pour engranger la multiplicité des solutions logistiques retenues par le passé et s'y référer analogiquement lors des prises de décision ultérieures. Au même moment, avec une structure physique en tout point comparable, la hiérarchie se contentera de simples algorithmes d'optimisation, c'est-à-dire d'une suite standard de raisonnements fournissant une solution à des problèmes plutôt répétitifs.

C'est pour ces raisons que le management logistique peut être vu comme le support matériel et immatériel du réseau dynamique. Il crée l'ensemble des conditions qui donnent la possibilité de recourir aux compétences / ressources externes en réduisant les temps de réponse. Un tel recours reste bien évidemment potentiel pour la grande entreprise manufacturière : elle le fera ou ne le fera pas en fonction d'un jeu d'opportunités et de contraintes, soulignant ainsi qu'elle dispose en dernier ressort d'une liberté d'action intacte face aux diverses formes de croissance envisageables. Ceci est particulièrement significatif des stratégies massives de délocalisation vers des pays à faible coût de main-d'œuvre, que certains journalistes n'hésitent plus à qualifier d'émergence d'un « grand bazar mondial » (Benhamou, 2005). La mise en place d'une organisation logistique parfaitement huilée, fondée sur la totale maîtrise des transports internationaux en termes de coût et de service, s'y présente comme un préalable incontournable.

¹¹ La reconfiguration d'un réseau dynamique peut se calquer, comme on l'a souligné dans le chapitre 1, sur le cycle de vie d'une référence commerciale.

L'analyse peut être d'ailleurs étendue au cas de la distribution française à dominante alimentaire dans la mesure où des enseignes, elles aussi, se sont prononcées simultanément pour une croissance corporelle, en intégrant quelquefois une activité de production et/ou de conditionnement, et pour une croissance en réseau, en captant les savoir-faire industriels de PME régionales. Des façonniers spécialisés sur des produits de grande consommation relativement banalisés se voient ainsi proposer des contrats d'approvisionnement de longue durée en contrepartie d'un effort conséquent d'investissement ; la réussite de Senoble, désormais numéro 3 sur le marché des produits frais en France, en est un excellent exemple. L'objectif d'une telle politique contractuelle est tout à la fois d'affirmer un positionnement propre à l'enseigne par une différenciation de l'assortiment, mais également de réintroduire une dose importante de concurrence lors des phases préalables de référencement et de sélection des fournisseurs (Paché, 1997).

Or, rien ne dit que les PME retenues seront *a priori* aptes à innover les points de vente en respectant un taux de service jugé satisfaisant en termes de ponctualité et de fiabilité, c'est-à-dire de respect des délais. Pour permettre une mise en réseau effective et éviter tout risque en la matière, les distributeurs concernés se sont ainsi dotés d'outils logistiques de type plates-formes et/ou entrepôts de stockage en remontant le canal de distribution et en substituant leurs moyens à ceux, souvent défaillants, des PME. Cette prise de contrôle de la fonction de gros, outre l'obtention de remises quantitatives, permet de garantir des livraisons ponctuelles et fiables sur les magasins, notamment grâce à la technique du groupage destinataire (un véhicule, contenant un ensemble panaché de marchandises, approvisionne journalièrement un point de vente à partir de la plate-forme ou de

l'entrepôt). La présence massive des PME dans les hypermarchés, supermarchés et magasins de *hard discount*, notamment comme fabricant de marques de distributeurs (MDD), est incontestablement le résultat de l'expertise logistique accumulée par les enseignes depuis quinze ans ; elle leur a permis de tenir pas à pas la fonction de pivot dans certains réseaux dynamiques dont elles sont à l'initiative.

Pourquoi l'importance de la logistique reste-t-elle sous-estimée ?

Paradoxalement, malgré son importance avérée, la dimension logistique reste très souvent négligée dans la littérature managériale sur le sujet. Un exemple parmi d'autres, sans doute le plus significatif : celui de la croissance contractuelle, introduite pour décrire les manœuvres d'alliance, de coopération et de partenariat, très proches des stratégies de réseau (de Montmorillon, 1989). Certes, il est admis que la croissance contractuelle requiert un système de procédures pour assurer la mise en œuvre de l'activité productive, mais ces procédures sont de nature technique ou commerciale (des cahiers des charges ou des certifications qualité, par exemple). Rien n'est dit, ou si peu, sur ce qui doit amener à la réalisation journalière des transactions. Comme si la formalisation d'un contrat primait sur les conditions logistiques d'exécution du contrat.

Une telle démarche n'est pas à proprement parler inattendue. Elle reprend à son compte la traditionnelle minoration du rôle de la logistique face à des stratégies marketing jugées prédominantes car prévalant les flux de marchandises à partir d'une détermination des caractéristiques qualitatives et quantitatives des marchés de l'entreprise ; l'anticipation systématique par la pratique des prévisions et par la planification rationnelle des fabrications en est l'illustration habituelle. Pourtant, rien ne sert à la firme pivot de se spécialiser dans des fonctions commerciales — ou techniques — si elle est inapte

à maîtriser ces mêmes flux et assurer un bon écoulement du produit fini vers sa clientèle... ce qui reste malgré tout un objectif prioritaire !

En effet, la quantité de commandes satisfaites (livrées complètes, à temps et sans litige d'aucune sorte) ramenée à la quantité totale de commandes enregistrées permet d'évaluer la performance logistique d'une entreprise, ou encore son niveau de service, comparativement à celui des concurrents. Un niveau de service élevé aura indéniablement un effet positif sur les ventes tandis que sa dégradation ponctuelle ou structurelle induira une réduction globale de la disponibilité des produits, et par conséquent des pertes potentielles de parts de marché compte tenu du comportement d'achat de plus en plus volatil du consommateur. Cela ne signifie pas, évidemment, que la qualité de service est un inducteur de satisfaction en tant que tel ; il faut plutôt admettre que la non-qualité de service peut, sous certaines conditions, générer une « dissatisfaction » du consommateur¹². D'où l'importance d'un niveau jugé *satisfaisant* de performance logistique.

Au total, c'est à deux échelles complémentaires que le réseau dynamique ne peut faire l'économie d'une gestion rigoureuse de la circulation physique des marchandises, pour éviter la propagation d'effets entropiques destructeurs de valeur. Ces échelles soulignent le caractère ambivalent d'une coordination logistique qui s'exerce de façon simultanée :

¹² Badot et Paché (2005) émettent néanmoins l'hypothèse provocatrice qu'un faible niveau de service logistique pourrait participer à un certain « réenchantement » du consommateur, particulièrement lorsqu'il fréquente des magasins de type *hard discount*. Une multiplication des ruptures signifierait ainsi la présence de bonnes affaires que s'arrache la clientèle, et par conséquent un positionnement prix bas particulièrement attractif.

- horizontalement entre des partenaires contractuels aux compétences complémentaires, mobilisés sur la volonté de la firme pivot, pour aboutir à la réalisation concrète du projet productif antérieurement défini ;

- verticalement au sein des systèmes de chaînes de valeur, par un arbitrage entre frais de circulation et niveau de service, afin de placer le réseau dans son ensemble en situation favorable vis-à-vis d'autres réseaux¹³.

Logistique et coûts de transaction

Nous ne reviendrons pas sur le fait que la baisse sensible des coûts de transaction est l'une des raisons explicatives majeures de l'émergence des formes hybrides de type réseau dynamique. Il reste à savoir si la logistique agit sur ces coûts de transaction, et de quelle façon. Deux niveaux d'investigation sont ici à retenir : l'impact d'une réorganisation physique de la production et la « mise en normes » de la circulation de l'information.

La réorganisation physique de la production

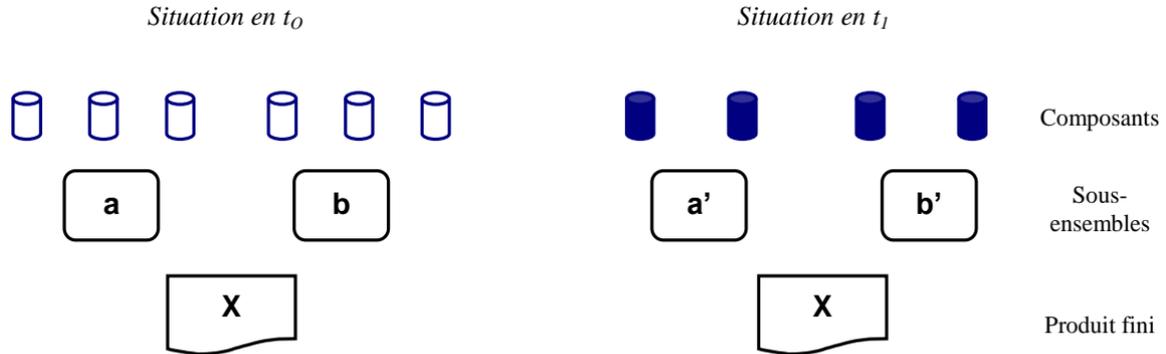
Communément, mais fort imprudemment, le transfert physique (opérations de transport et de stockage) est rattaché au coût de production ou au coût de distribution, et non au coût de transaction.

¹³ La logique contractuelle est d'ailleurs parfois présente verticalement par le biais d'une *franchise de production* (le franchiseur fabrique les produits et le franchisé les distribue) ou d'une *franchise de distribution* (le franchiseur fait fabriquer ses produits par différents fournisseurs et le franchisé les distribue).

Cela signifie que les progrès dans les techniques logistiques et des réarrangements dans l'organisation physique de la production devraient être sans effets directs sur la nature des contrats, autrement dit sur une éventuelle décision d'externalisation d'une activité par une entreprise manufacturière. Un exemple très simple illustre l'ambiguïté de ce parti pris analytique et, plus largement, l'erreur qu'il conduit à commettre.

Imaginons une firme pivot qui, outre ses fonctions de coordination du réseau, assemble deux sous-ensembles [a] et [b] pour commercialiser un produit fini X. La fabrication de chacun de ces sous-ensembles nécessite de recourir, dans la situation initiale t_0 , à trois fournisseurs disposant d'actifs hautement spécifiques. Néanmoins, suite à une évolution technologique, chacun des sous-ensembles [a] et [b] conduisant au produit fini X ne sont plus constitués en t_1 que de deux composants fabriqués par deux fournisseurs disposant d'actifs dont la spécificité est analogue à ceux de la situation originelle (voir figure 3.2). L'impact de la réorganisation du cycle de production entre t_0 et t_1 sur la firme pivot sera alors immédiat. N'ayant plus à suivre et contrôler six relations d'échange avec six fournisseurs, mais quatre relations d'échange avec quatre fournisseurs, elle verra son niveau d'incertitude décroître avec la suppression de deux fournisseurs potentiellement opportunistes. Comme on l'a vu dans le chapitre 1, il s'ensuivra une diminution des coûts de maîtrise de la transaction externe.

Figure 3.2 : Un exemple de réarrangement de la production



La « mise en normes » de la circulation de l'information

D'ores et déjà, on le constate, une réorganisation de la production a une influence indéniable sur les coûts de transaction. Mais la logistique ne se limite pas à cette seule dimension physique de l'échange. Ceci reviendrait en effet à oublier que le système informationnel se mêle inextricablement aux systèmes décisionnel et opérant pour réaliser au jour le jour l'adéquation entre plans d'action d'un projet productif. Si l'on s'en tient simplement à la distribution physique des marchandises, l'acheminement des produits des usines jusqu'aux clients s'appuiera ainsi sur la gestion obligée d'un

certain nombre de données, d'aval en amont : commandes des clients, traitement de ces mêmes commandes et planification des livraisons, lancement des fabrications. Les systèmes décisionnel et opérant se compliqueront d'autant plus si l'on adjoint la gestion des interfaces inter-organisationnelles en amont des unités d'assemblage, avec un réseau hiérarchisé plus ou moins dense de fournisseurs de premier et de second rangs.

Quel sera, dans ce cadre, l'intérêt de la firme pivot à construire un système d'information qui opère dans le réseau dynamique en standardisant les processeurs informationnels et, plus précisément, en automatisant et en normalisant le traitement des données ? Sachant que l'on fait émettre aux marchandises en circulation au sein du réseau des informations sur leur état momentané (quantités et caractéristiques physiques, origines et lieux de destination, etc.), la réponse que nous pouvons apporter est la suivante :

- d'une part, l'automatisation des opérations de saisie, d'émission, de transmission et de réception de l'information permet d'unifier les procédures de transactions répétitives et formalisables entre les acteurs, sources d'économies de réseau ;

- d'autre part, la normalisation facilite à la fois l'exercice de l'échange, grâce à une synchronisation des flux, et l'activité de stockage puisque les acteurs disposent d'un langage commun aux différents systèmes d'exploitation recevant sans cesse, et de façon aléatoire, des données d'ordre logistique.

Dans un article de synthèse sur l'économie des coûts de transaction, Joffre (1999) conclut finalement à un impact significatif des technologies de l'information et de la communication (TIC) sur

ces derniers. Il note cependant que la baisse tendancielle des coûts de transaction, favorisant le développement de la forme réseau, concerne prioritairement les activités de recherche et de circulation de l'information (stockage et traitement des données). En revanche, il n'est pas sûr pour Joffre (1999) que la composante négociation voit son importance relative baisser dans un contexte de relations d'échange de plus en plus internationalisé. L'élargissement géographique des espaces de transaction augmente en effet la distance culturelle, source d'incompréhension mutuelle et d'opportunisme. Nous reviendrons sur ce débat dans le chapitre 5.

PROBLÉMATIQUE DU PILOTAGE DES FLUX

Déclencher au mieux des séquences logistiques, ou encore des activités au sens de Håkansson (1989), n'est pas une obligation propre aux seuls managers de réseaux dynamiques. De même, les systèmes d'information ont toujours existé dans et par l'échange. En revanche, ce qui est nouveau, c'est la capacité à dissocier plus aisément les séquences d'exploitation des activités de commande tout en administrant un réseau sur le mode du temps réel. Dans les années 1970, la transition de l'organisation fonctionnelle (la *U form*) vers l'organisation multidivisionnelle (la *M form*), caractérisée par une décentralisation des actes de production au sein de la hiérarchie, a fait naître d'importants progrès en matière d'informatique de gestion. Le processus d'éclatement se poursuit et suscite à son tour l'émergence de nouvelles techniques d'échange de données informatisées inter-entreprises.

Les TIC, un aspect désormais central

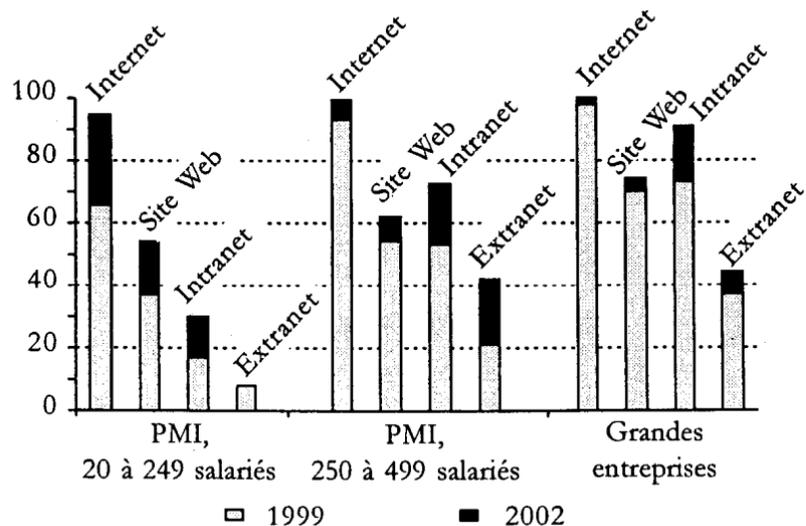
Lorsqu'un réseau dynamique est construit par une firme pivot, on constate que son pilotage est tributaire d'un centre coordonnateur qui va recevoir et traiter des informations pour ensuite les diffuser vers les différentes unités d'exploitation, seule manière d'éviter la propagation d'effets entropiques (retard de livraison, erreur de préparation de commandes, etc.). Tout le problème est de trouver le langage commun autorisant la meilleure liaison possible entre les échelons décentralisés et le centre coordonnateur, fondement d'un management logistique performant. C'est ce qu'ont compris très tôt de nombreuses entreprises multidivisionnelles (Reix, 2004), expliquant sans doute leur facilité à évoluer *chemin faisant* vers une structure réticulaire.

En effet, l'entreprise en réseau a désormais la possibilité d'obtenir, en matière de réactivité, des performances comparables à celles d'entreprises multidivisionnelles. Pour atteindre ce résultat, elle a progressivement réussi à mettre en relation des systèmes de traitement des données — indépendants les uns des autres — sans que les temps de réponse soient inconsidérément allongés. Il s'agit là d'une *dimension critique* car si l'information s'avère plus rapidement transmise par l'entremise de l'entreprise intégrée que par l'entremise d'unités coordonnées mais juridiquement indépendantes, la hiérarchie sera indéniablement favorisée (Alston et Gillepsie, 1989). Depuis les années 1990, la plupart des pays occidentaux ont ainsi vu se développer par vagues successives des innovations technologiques favorisant de façon incontestable le processus d'éclatement des systèmes de chaînes de valeur, et corrélativement, la consolidation des structures réticulaires.

Une enquête conduite en France par le SESSI sur l'utilisation des TIC par les entreprises industrielles souligne notamment une très forte progression du taux d'équipement entre 1999 et 2002. Comme l'indique la figure 3.3, cette progression touche d'ailleurs autant les grandes entreprises que les PME, y compris celles ayant moins de 250 salariés. Parmi les outils les plus en pointe, ceux qui sont impliqués dans un pilotage efficient des flux tiennent une place privilégiée : progiciel de gestion intégrée ERP, outil de traçabilité totale des produits, Internet et Intranet. De manière générale, les TIC sont de plus en plus intégrés dans les différents processus d'affaires, et participent largement à l'émergence de l'entreprise numérique et éclatée de type réseau dynamique. En bref, la communication inter-organisationnelle est devenue au fil du temps un élément clé du pilotage des chaînes logistiques qui les sous-tendent (Fabbe-Costes, 2002).

Le fort intérêt manifesté par les managers pour tout ce qui touche aux apports des nouveaux systèmes de saisie, de transmission et de traitement de l'information au niveau inter-organisationnel constitue désormais une tendance lourde de l'évolution des systèmes industriels. C'est notamment le cas des propriétaires-dirigeants de PME, qui ont compris qu'un équipement significatif en informatique et télématique est indispensable pour concrétiser leur insertion dans des réseaux dynamiques, et ne pas risquer de se situer définitivement hors des systèmes de pilotage en flux tendus. Là encore, la distribution à dominante alimentaire constitue une excellente illustration ; les PME intégrées dans les réseaux d'approvisionnement des grandes enseignes doivent permettre une totale traçabilité de leurs flux, autant pour des considérations logistiques que pour des considérations de sécurité alimentaire.

Figure 3.3 : **Progression de l'équipement TIC en France (1999-2002)**
(en % des entreprises industrielles)



Source : d'après l'enquête TIC et commerce électronique du SESSI, 2003.

Les économies de réseau

La connexion des membres d'un réseau dynamique, c'est-à-dire la liaison entre le centre coordonnateur et les échelons décentralisés, peut emprunter grossièrement deux voies. Elles reflètent deux logiques d'action exclusives l'une de l'autre :

- la première option consiste en une connexion « fermée ». Elle se veut délibérément limitée aux seuls membres d'un réseau d'échange et reste relativement rigide. En se reportant à la typologie de Szarka (1990) évoquée dans le chapitre 1, la connexion « fermée » s'inscrit dans une configuration quasi-hiérarchique de type « contrôle » ;

- la seconde option consiste en une connexion « ouverte ». Elle est transversale à plusieurs réseaux d'échange et permet une plus grande flexibilité (entrée / sortie) dans son usage : le téléphone, la télécopie ou Internet en sont d'excellentes illustrations. Sa philosophie est largement opposée à la première option puisque le système de transmission des données cherche à concrétiser ici des économies de réseau.

La notion d'économies de réseau a été développée par Cappellin (1988) et, bien qu'encore relativement sommaire quant à ses applications, elle ouvre d'intéressantes pistes de recherche ; elles sont notamment explorées par le groupe *Dynamiques de proximité* en France, dans une perspective de géographie économique et de localisation des activités (Pecqueur et Zimmermann, 2004). Selon Cappellin (1988), la qualité Q d'un service quelconque, et donc sa demande par des utilisateurs potentiels U (entreprise ou particulier), est subordonnée au nombre total d'utilisateurs. Plus ce nombre

croît, plus des améliorations technologiques pourront être intégrées, et meilleure sera la gestion du service, soit :

$$\delta Q / \delta U > 0.$$

Les économies de réseau par extension du nombre d'utilisateurs ne peuvent se réduire à de simples effets d'échelle ou de dimension puisque ces derniers proviennent d'abord d'un accroissement des capacités (de production, de distribution ou de conception). En revanche, les économies de réseau s'apparentent à des économies de champ concrétisées en suivant non pas une politique de diversification, mais une politique d'impartition, c'est-à-dire de coopération liant plusieurs partenaires aux potentiels complémentaires. On rappellera en effet que les économies de champ sont obtenues habituellement par la mise en commun de ressources au sein d'une structure hiérarchique.

Les économies de réseau ont un impact analogue à condition que des partenaires juridiquement indépendants trouvent intérêt à utiliser conjointement un équipement ou un service sans qu'il en résulte pour eux un coût d'ajustement prohibitif. Seule la définition d'une norme commune permet d'atteindre cet objectif. Prenons l'exemple de plusieurs PME associées dans un GIE à l'exportation et qui louent un même entrepôt de stockage. Elles pourront bénéficier d'économies de réseau dans leur recours à des matériels de manutention à condition que ceux-ci soient utilisables successivement ou simultanément par chacun des membres du GIE, autrement dit qu'une normalisation préalable des unités de charge ait été définie par les opérateurs.

Appliqué aux systèmes d'information « ouverts », le raisonnement est stimulant. La standardisation des opérations de saisie, de traitement et de transmission des données inter-entreprises donne aux acteurs d'un réseau dynamique la possibilité de se connecter avec un grand nombre d'autres centres coordonnateurs ayant adopté le même langage unidimensionnel. Les avantages financiers que l'on peut en retirer sont évidents dans la mesure où les économies de réseau permettent d'accélérer sensiblement une diminution du coût unitaire des opérations largement engagée depuis une trentaine d'années. Il n'en reste pas moins que, pour l'heure, la standardisation se heurte essentiellement à une double limite :

- d'une part, elle induit un coût de mise en compatibilité des équipements lorsque plusieurs normes co-existent ;
- d'autre part, elle ne peut traiter qu'une information « monologique » dont le contenu sémantique est par définition pauvre (passation d'ordres).

Les systèmes actuellement opérationnels

Il existe d'ores et déjà un langage unidimensionnel qui lie des systèmes d'information de plusieurs organisations ayant des bases de données complètement distinctes. Il s'agit de l'*electronic data interchange* (EDI), que l'on traduit en français par échange de données informatisé. Ce langage est apparu originellement aux États-Unis, puis s'est diffusé très rapidement en Europe en s'appuyant sur des systèmes « fermés » (privatifs). Toutefois, la mise en place d'un EDI ouvert s'est rapidement concrétisée pour des échanges de données entre acteurs dotés de systèmes d'exploitation d'ordinateurs

totallement différents. Le fruit de ce travail de standardisation est EDIFACT, bon de commande électronique dont la norme a été acceptée dès 1987 par l'International Standard Organization (ISO), l'organisme chargé de l'unification des différentes normes nationales en matière d'échanges de marchandises et de prestations de service. À partir de l'EDI sont déclinés des systèmes intégrateurs dont les plus connus restent en France GALIA / ODETTE et ALLEGRO :

1. Le groupement pour l'amélioration des liaisons dans l'industrie automobile (GALIA) est la branche française de l'organisation pour le développement des échanges par télétransmission en Europe (ODETTE), qui rassemble les constructeurs automobiles européens et leurs partenaires — fournisseurs et sous-traitants — autour d'une variante de l'EDI. L'objectif principal est de faire fonctionner des réseaux centrés sur le principe du juste-à-temps ou encore d'appel par l'aval. Le lancement en fabrication d'un véhicule automobile déclenche ainsi un ordre de fabrication informatisé chez le sous-traitant ou le fournisseur, qui livrent les composants au moment où le véhicule est prêt à les recevoir (Aurifeille et al, 1997). La mission de GALIA / ODETTE est de participer à une amélioration de la coordination logistique en amenant chaque participant à replacer son action dans un système rigoureux de transactions.

2. Le système ALLEGRO est un langage commun aux fabricants et à la grande distribution dont le code-barres EAN-GENCOD est la symbolisation la plus célèbre. Par-delà le passage aux caisses de sortie, cette technique de marquage permet de contrôler les entrées / sorties et réapprovisionner automatiquement les magasins et plates-formes. ALLEGRO conçoit des messages standard s'appliquant à l'industrie et au commerce, mais aussi aux prestataires intermédiaires (les transporteurs

entre autres). Ces messages sont des « documents informatisés » tels que des commandes, des avis d'expédition, des factures, des bordereaux de règlement, des documents d'approvisionnement, etc. Ils doivent être structurés selon un standard reconnu conjointement par l'émetteur et le destinataire afin d'assurer la compatibilité des informations échangées entre les deux systèmes.

Avec l'arrivée et le développement fulgurant d'Internet, de nouveaux outils de pilotage au service des réseaux dynamiques ont récemment vu le jour. Le plus connu est le Web-EDI, permettant l'échange de données entre une communauté d'entreprises qui utilise des traitements d'échange automatisés et une communauté d'entreprises qui utilise des formulaires électroniques. Il s'agit en fait d'une solution EDI maintenue à distance et bâtie sur les standards EDI et Internet. Ainsi, pour les membres d'un réseau dynamique déjà équipés d'une station EDI, les flux entrants et sortants restent gérés par le ou les processeurs informationnels utilisés avec les partenaires d'autres réseaux. La fonction d'un Web-EDI est de traduire les messages EDIFACT en clair et d'en permettre la consultation, via une simple connexion Internet. Il s'avère donc accessible aux plus petites entreprises par l'utilisation des messageries électroniques classiques ou d'un serveur Web, en lieu et place des outils traditionnels de l'EDI.

Les technologies modernes de télécommunications, telles que GALIA / ODETTE, ALLEGRO ou le Web-EDI, tendent ainsi à montrer que l'information intervient comme un réducteur d'incertitude en lieu et place des stocks d'en-cours et de produits finis, compte tenu des perturbations potentielles que peut subir le système. L'accélération des délais de transmission des données remplace aisément une livraison depuis différentes unités implantées près de la clientèle par une expédition depuis une unité

centrale. Il s'ensuit que le niveau global des stocks nécessaire pour couvrir la demande (et le coût de possession de ces stocks) diminue sensiblement, toutes choses égales par ailleurs. Bref, l'information se substitue bien aux stocks, et d'une manière plus générale, l'état souhaité du système physique va conduire le centre coordonnateur d'un réseau dynamique à s'appuyer sur un traitement automatique des données pour planifier en temps réel l'ordonnancement des tâches dans chaque processeur opérant, quitte à « jouer » avec la durée du déplacement spatial proprement dit (par exemple, commencer l'assemblage d'un composant chez A en attente de pièces élémentaires en cours de transfert depuis B et C).

On comprend pourquoi les constructeurs automobiles, symboles vivants du *networking*, ont fixé de manière plus ou moins autoritaire un objectif « 100 % EDI » à leurs principaux fournisseurs et sous-traitants (Agi, 2005). Réagissant de manière continue aux variations de l'environnement grâce à la maîtrise des délais de réaction, l'entreprise en réseau en appelle effectivement à des systèmes de production interactifs qui reposent essentiellement sur un objectif de réduction des temps de réponse, et dans lesquels le système d'information produit du « calcul de décision » pour déclencher instantanément de nouvelles actions (Reix, 1991). En quelque sorte, nous sommes entrés dans une économie du temps réel dans laquelle l'enjeu central est de penser la configuration et la reconfiguration continue des systèmes de valeur en fonction des besoins sans cesse changeants de la clientèle. L'analyse rigoureuse d'un tel processus exige de passer d'une vision globale des relations inter-entreprises à une approche focalisée sur l'organisation de la production et du travail dans les unités décentralisées. Ce thème central fait en grande partie l'objet du chapitre suivant.

CHAPITRE 4.

L'ORGANISATION DU RÉSEAU INTRA-ENTREPRISE



L'examen des objectifs et des enjeux attachés à l'émergence de la forme d'organisation en réseau a révélé la systématisation de la maîtrise en temps réel des flux de matières et de marchandises. L'intensification des échanges de données inter-entreprises est ainsi remarquable du point de vue de la structuration des relations sur laquelle elle s'appuie. Structuration qui aurait été sans doute superflue il y a trente ans lorsque les processus productifs étaient alignés sur des séries longues et stables de fabrication.

Il y a bien, de cette manière, un système général de maîtrise des flux qui s'impose peu à peu. L'évolution de la configuration des systèmes d'information de gestion accompagnant cette mutation est novatrice à plus d'un titre. Nous allons en donner ici les dimensions centrales sur le plan interne des organisations productives avec, dans un premier temps, l'examen des bases de l'organisation en réseau et, dans un second temps, l'étude d'un de ses aspects primordiaux : le réseau de travail.

FONDEMENTS ET ARCHITECTURES DU RÉSEAU INTERNE

Tout réseau est organisé selon des objectifs concernant au moins les fins poursuivies par l'activité qu'il supporte et une certaine permanence des liens reliant les unités qui le composent. Il convient maintenant d'établir ces objectifs en donnant, d'une part, les différents types de flexibilité recherchés par les entreprises et, d'autre part, deux des formes prises par les réseaux de production.

Lignes directrices

La forme réseau va d'abord de pair avec la recherche d'une performance. L'exemple de l'industrie informatique à la fin des années 1980 peut rapidement illustrer cette orientation. Pour les leaders comme pour les autres entreprises du secteur, diversité du catalogue des produits et services et réduction des délais de mise à disposition des ordinateurs font l'objet d'une révision régulière. Chaque entreprise tente ainsi d'asseoir sa compétitivité sur une relation client / fournisseur tendue mais durable. Le délai de satisfaction des commandes devient alors la donnée première pour l'enclenchement des cycles de production et de distribution physique des marchandises. Notons ici que ce nouvel état représente bien plus qu'une simple généralisation du principe de production à la commande puisque ce sont plusieurs dizaines de lignes de produits qui sont concernées ; par ailleurs, les cycles de fabrication et d'assemblage s'étalent, dans le temps, sur plusieurs semaines, et dans l'espace, sur plusieurs sites différents.

À partir de la connaissance de la demande à servir, le flux de matières est mis en œuvre par un processus où chaque fonction (achats, fabrication, assemblage, distribution physique) s'inscrit dans un réseau de dépendance vis-à-vis du client. Chacune de ces fonctions ne déclenche son activité qu'à la condition d'avoir reçu un ordre d'approvisionnement en amont, devenant ainsi acheteurs et fournisseurs les uns des autres. L'avantage de cette solidarité interne apparaît aujourd'hui en matière de réduction des délais de préparation des commandes, du taux d'indisponibilité des produits et du nombre de commandes en retard. À chacun de ces niveaux, qui peuvent constituer autant d'indicateurs de gestion des flux (de la même manière que les stocks de produits finis ou semi-finis), toute amélioration peut procurer un différentiel de compétitivité si elle ne génère pas la dégradation d'un autre niveau : le nombre de rebuts ou l'allongement des procédures de contrôle de la qualité par exemple.

D'autres secteurs d'activité peuvent illustrer cette direction des performances qui prend source dans une recherche de flexibilité. Aoki (1988) distingue ainsi le modèle H (hiérarchique) du modèle J (japonais) d'organisation par l'institution d'une coordination horizontale entre les unités opérationnelles et le partage des informations *ex post* obtenues sur place. La coordination horizontale permet aux différentes unités opérationnelles l'engagement d'actions de correction du flux de fabrication, sans en attendre l'ordre des directions fonctionnelles. Une souplesse d'aménagement des ressources est ainsi permise et facilitée par une certaine complexification du système d'information. Dans le même sens, les données relatives à la période de production passée (écart par rapport aux objectifs, taux de rebuts ou occupation effective des machines) sont rendues disponibles à l'ensemble

des unités participant à une même production. Avec un décloisonnement des fonctions — certains parlent de fonctionnement transversal — l'entreprise peut réduire les temps de mise en œuvre de l'activité pour tel ou tel projet à court terme puis, par expérience, pour un grand nombre de projets à long terme.

Un tel rapprochement des fonctions et des opérations recouvre en fait plusieurs types de flexibilité qu'il convient de distinguer (Everaere, 1997). On ne peut en effet confondre le fonctionnement de l'organisation et sa formation / évolution à plus long terme :

- d'une part, la flexibilité quotidienne, hebdomadaire ou encore mensuelle, dépend des possibilités de positionnement de l'entreprise dans l'espace concurrentiel en évolution. C'est ce que l'on appelle la *flexibilité stratégique* qui vise à prémunir le plus possible l'organisation de l'irréversibilité, c'est-à-dire préserver le plus grand nombre de choix possibles dans l'avenir compte tenu de la nécessité des décisions à prendre aujourd'hui ;

- d'autre part, le pilotage à long et moyen terme de l'entreprise n'exclut pas (ne peut exclure) la nécessité d'ajustements ponctuels ou fréquents de la production et des procédures de reconfiguration locale ou globale de son organisation. Autrement dit, une *flexibilité opérationnelle*, concernant plutôt des décisions de court terme, est requise en complément de la flexibilité stratégique. Son rôle consiste à exploiter le potentiel créé en amont, c'est-à-dire concrétiser la réversibilité aménagée par les décisions stratégiques.

On distingue couramment la flexibilité stratégique de la flexibilité opérationnelle en attribuant à l'une, une mission d'anticipation, et à l'autre, une mission d'adaptation. L'anticipation concernant ici le couple demande / production (en volume / en variété), et le couple produits / technologies. Cette mission doit permettre, à partir de prévisions correctes, un positionnement rapide de l'activité future : quels types de clients faut-il toucher ? Quels produits proposer ? Quel degré de variété et quel volume produire ? Enfin, quelles sont les technologies dont on doit disposer ?

En anticipant correctement le niveau des stocks, le délai de réponse du système de production et les risques encourus (Tarondeau, 1982), mais aussi les nécessités de réorganisation de la production et les capacités qui seront requises, l'entreprise industrielle réunit les conditions du fonctionnement futur de son réseau productif. Ainsi, l'irréversibilité de l'état qui suit la décision n'est pas supprimée, mais sa connaissance est améliorée par une prise en compte large et directe du poids de l'organisation dans la formation des performances. Ceci explique que le critère de *valeur d'option*, défini comme la perte future que pourrait subir un décideur s'il optait pour telle ou telle décision présentant une irréversibilité (Favereau, 1989), prend de l'importance dans cette perspective industrielle. En effet, si l'entreprise dispose d'une information sur les paramètres d'incertitude liés à une décision irréversible, elle peut alors arbitrer pour aménager l'irréversibilité choisie.

De son côté, la flexibilité opérationnelle revêt plusieurs dimensions qui font souvent l'objet d'approches différentes. Tout d'abord, si l'on s'en tient à une conception de type « capacité d'adaptation », la flexibilité opérationnelle peut se décliner en :

- capacité d'adaptation à la variation des volumes demandés pour un ou plusieurs produits ;
- capacité d'adaptation aux variations de la structure de la demande ;
- capacité à modifier sa prestation (réduction des délais notamment).

Ces trois types de flexibilité nécessitent un certain délai et génèrent un coût tel que la capacité d'adaptation ne suffit pas pour déterminer le degré de flexibilité. D'une part, il faut prendre en compte le coût de passage d'une production à une autre et le comparer à l'avantage procuré (meilleure présence par rapport aux concurrents par exemple). D'autre part, il est nécessaire de connaître le temps d'adaptation proprement dit. À cet effet, nous distinguerons, avec Cohendet et Llerena (1990), flexibilité statique et flexibilité dynamique :

1. La *flexibilité statique* fait référence à une possibilité de choix parmi des opportunités à un moment donné. Elle se caractérise généralement par l'existence de surcapacités qui permettent de faire varier rapidement le volume de production, et sa variété dans une moindre mesure. Cette flexibilité présente un coût assez élevé et se trouve bornée par la spécialisation des capacités de production.

2. La *flexibilité dynamique* est plutôt orientée vers une faculté de réaction continue aux variations de l'environnement sans surcapacités. L'enjeu consiste à maintenir les performances du système de production sur les produits existants en termes de coût, de qualité et de délai, et de les conduire sur les nouvelles fabrications. On comprend qu'ici le potentiel du système de production joue un rôle central.

Tous les temps d'adaptation de la flexibilité dynamique sont *a priori* nombreux et équivalents, alors que ceux de la flexibilité statique sont limités par le nombre de processus existants.

Le modèle fonctionnel

À partir des considérations précédentes, notamment celles concernant la mutation des organisations productives évoquées dans le chapitre 2, deux hypothèses fortes s'imposent pour expliciter le modèle fonctionnel de la flexibilité, en d'autres termes l'organisation productive en réseau :

- d'une part, un modèle alternatif au modèle taylorien a toutes les raisons d'exister ;
- d'autre part, ce dernier perdure cependant du fait de l'inertie des formes qu'il a imposées.

Ce que l'on nomme aujourd'hui réponse de l'entreprise aux pressions extérieures obéit de plus en plus fréquemment à un dépassement de la vision dichotomique de l'organisation productive selon laquelle planification des moyens physiques, d'un côté, et gestion des ressources humaines, de l'autre, relèvent de niveaux de gestion indépendants. On peut ainsi assister à des regroupements de toutes les ressources disponibles en une seule unité de gestion comparable aux potentialités des *structures matricielles* mises en place à l'occasion de projets spécifiques de longue haleine, tels que la construction de biens mobiliers ou de moyens de transport lourd (construction maritime et aérospatiale).

La structure matricielle ne suggère aucun lien fixe *a priori* entre fonctions, mais permet d'en établir au gré des projets fixés par la direction stratégique. Si on la compare à la structure bureaucratique,

celle-ci présente, outre les liaisons verticales habituelles, des liaisons horizontales et diagonales qui permettent de mobiliser (avec un certain coût) les ressources et compétences nécessaires pour mener à bien l'une des activités d'un projet précis. La conception matricielle de l'organisation peut induire une grande souplesse d'adaptation opérationnelle, mais induit aussi des coûts pour constituer des capacités et des compétences souvent peu utilisées. Néanmoins, cette forme présente un contrepoint bien venu au type mécanique qu'il est nécessaire de retenir.

En fait, à leurs différents niveaux, les objectifs de flexibilité se prêtent à l'élaboration d'un modèle fonctionnel nouveau pour autant que l'on admette, avec Simon (1977), que l'usine significative est d'abord l'usine à traiter de l'information, autrement dit que la production de symboles est bien plus importante que la production physique. Les organisations productives qui font le mieux face aux pressions de l'environnement, et de surcroît celles qui l'influencent, ne sont pas forcément les mieux équipées mais plus fréquemment celles qui maîtrisent la circulation de l'information, notamment pour rendre cohérents les différents niveaux de décision.

Aussi, face à un environnement turbulent, il importe de ne pas se laisser modeler par les réponses apportées (ce qui serait synonyme de détermination extérieure), mais d'accepter un modèle organisationnel suffisamment large pour opérer les liaisons les plus renouvelables. Il s'agit en somme, au moment où les réponses de l'organisation doivent être variées, d'établir des conditions d'une non-structuration par la réponse. La mission du réseau doit se dessiner ainsi comme *potentiel* plutôt que comme *détermination*. Illustrons cette option par deux exemples.

1. Une entreprise industrielle peut aujourd'hui obtenir un même volume de production en période T1 et T2 en employant des moyens complètement différents. Soit V1 le volume de production en période 1 composé de $vA1$, $vB1$ et $vC1$ les volumes respectifs des références A, B et C nécessitant l'utilisation des mêmes équipements selon des temporalités et des modes d'utilisation différents. Soit V2 le volume de production en période 2 composé de $vA2$, $vB2$ et $vC2$ les volumes respectifs des références A, B et C identiques. Soit enfin $V1 = V2$, avec $vA1 \neq vA2$, $vB1 \neq vB2$ et $vC1 \neq vC2$. Il est alors évident que si l'on désire obtenir V2 identique à V1 en termes de délai en fonction de la contrainte nouvelle de débouché, il faudra aménager les ressources nécessaires (polyvalence des équipements et des opérateurs, liaisons horizontales) pour que $T1 = T2$, c'est-à-dire :

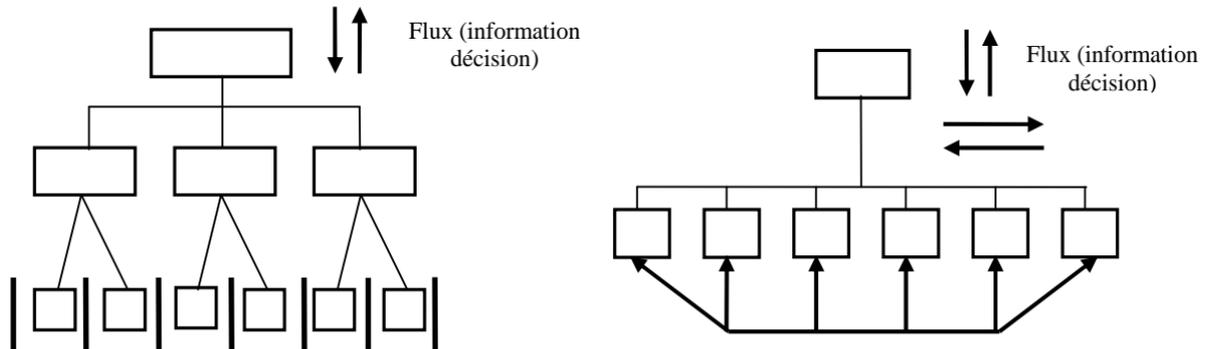
$$T(vA1, vB1, vC1) = T(vA2, vB2, vC2).$$

2. À un niveau opérationnel, l'un des plus grands constructeurs de matériel informatique a conçu dans l'une de ses usines françaises un système modulaire de production permettant, à partir d'une mobilité des machines (celles-ci ne sont pas fixées définitivement au sol, on peut les mouvoir !), plusieurs alignements différents, c'est-à-dire plusieurs processus possibles. Cette flexibilité opérationnelle représente un cas extrême, mais sa valeur se situe dans la direction présentée avec l'exemple précédent.

Ces flexibilités opérationnelles s'obtiennent donc par une définition stratégique de la flexibilité qui peut être visualisée de la manière suivante, en opposition aux formes hiérarchiques anciennes (voir figure 4.1). Le réseau de production présente ainsi une capacité d'adaptation plus élevée que le circuit

à condition que le coût de reconfiguration — pour passer de V1 à V2, pour assembler un nouveau processus dans le cas du constructeur informatique — soit maîtrisé. Dans l’hypothèse contraire, la production de variété se trouvera bloquée par la contrainte concurrentielle.

Figure 4.1 : **Circuits et réseau de décision**



Source : d’après Lorino (1989), p. 79.

L'institution progressive d'un tel modèle fonctionnel conduit à reconnaître une capacité de décision non formalisable et non programmable aux différents acteurs de la production (aussi bien l'encadrement que les opérateurs). En d'autres termes, l'intégration horizontale des diverses sphères de décision — à savoir les Bureaux d'Étude et des Méthodes par la connexion des outils de CAO (Conception assistée par Ordinateur), DAO (Dessin assisté par Ordinateur), TGAO (Technologie de Groupe assistée par Ordinateur)¹⁴ et GPAO (Gestion de Production assistée par Ordinateur) — ne suffit pas pour garantir un délai réduit de repositionnement des appareils productifs. Encore faut-il que l'intégration horizontale des sphères opérationnelles (en atelier) soit reliée à la première (intégration des sphères décisionnelles) en procédant à une intégration verticale.

Il s'agit par conséquent d'établir un langage commun interfonctions et interindividuel permettant la concrétisation du potentiel réseau, de la même manière qu'un langage commun est indispensable pour mener à bien les relations d'échange entre agents économiques locaux d'un réseau externe, comme indiqué dans le chapitre 3.

¹⁴ La TGAO consiste à grouper des pièces, des produits ou des sous-ensembles selon des critères, soit morphodimensionnels, soit de flux. Les groupements opérés permettent de distinguer des lots exigeant des opérations de nature proche. Il est ainsi possible de réduire le nombre de changements d'outil dans une production diversifiée (Besson, 1983).

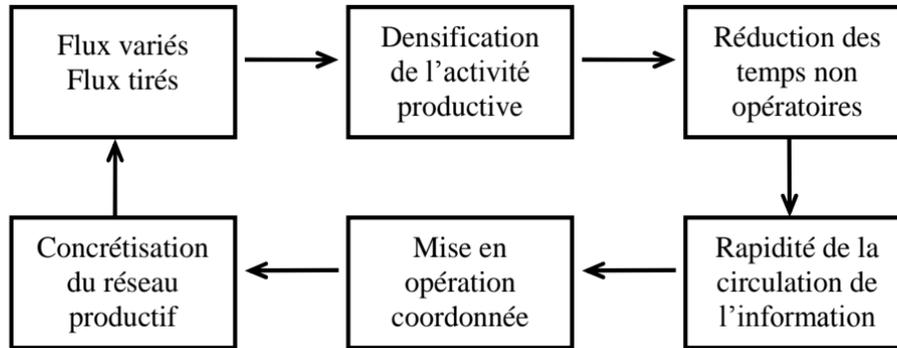
Les réseaux locaux industriels

Donnons maintenant une illustration des différentes intégrations possibles qui se réalisent au sein des unités industrielles, intégrations venant compléter celles qui s'établissent entre plusieurs unités au moyen des échanges de données informatisées (réseau public longue distance). Pour une unité productive donnée, l'installation et le fonctionnement d'un réseau local industriel (RLI) ne constitue qu'une partie d'une intégration plus vaste — interfonctionnelle — de l'entreprise : le réseau local d'entreprise (RLE).

Les réseaux locaux industriels représentent l'enjeu de l'intégration technologique, et donc en partie fonctionnelle, des processus de production. Cet enjeu consiste en une facilité de mobilisation des équipements dans leur totalité ou par sous-ensembles. Par facilité de mobilisation, il convient ici d'entendre une vitesse de circulation de l'information suffisante pour déclencher de manière coordonnée, et au moment voulu, un groupe d'opérations de préparation de la production et de fabrication proprement dite.

Énoncée simplement, cette condition présente cependant quelques difficultés de mise en application, à tel point que de nombreuses grandes d'entreprises se regroupent en comités d'utilisateurs ou en centres d'essai pour concevoir des réseaux véritablement intégrateurs (Margirier, 1990). Du point de vue organisationnel, l'intégration peut se schématiser de la manière suivante (voir figure 4.2).

Figure 4.2 : **Les enjeux de l'intégration des RLI**



L'essentiel du problème technologique consiste alors à normaliser les connexions entre machines, ou entre îlots de fabrication. Deux types de solution s'offrent à ce niveau aux utilisateurs :

1. L'acquisition de la totalité d'un même équipement : machines et mode de communication (même marque). Ce premier type, dit *RLI propriétaire*, implique une certaine rigidité dans l'évolution des combinaisons productives.

2. L'acquisition d'un système de communication assurant les interfaces entre équipements de marques différentes. Les interfaces sont réalisées par des communicateurs (cartes intégrées dans les équipements ou boîtes noires) qui mettent en forme et transmettent les informations d'une machine vers un support commun de transmission, et *vice versa*. Ce second type, dit *RLI ouvert ou hétérogène*, autorise une plus grande souplesse d'évolution en mettant la capacité de connexion au service des buts organisationnels. On comprendra que, suivant les solutions retenues, les RLI ne supportent pas les mêmes projets productifs (intégration organisationnelle, flexibilité opérationnelle).

Tout en visant la fiabilité et la rapidité des processus productifs, les RLI n'en sont qu'à leurs débuts et doivent encore emprunter des compromis technologiques relevant tous du volume et de la qualité des coordinations entre équipements (Everaere et Mahieu, 1991). Les configurations aujourd'hui possibles sont le réseau en étoile, le réseau de type « bus » et le réseau en anneau avec une variante à jeton.

Suivant des topologies différentes, ces réseaux permettent de relier des équipements conduits par des opérateurs qui doivent travailler ensemble pour tenir les objectifs des différents projets du réseau productif (il existe trois types de matériaux servant de support de transmission : la paire torsadée, le câble coaxial et la fibre optique). L'intégration du système de production qui se dessine ainsi présente deux modes de constitution particuliers (Gibert, 1989) :

- un processus d'intégration technologique, en grande partie centré sur la normalisation des interfaces réseau / équipement ;

- un processus d'intégration organisationnelle dont le seuil critique est représenté par l'organisation du travail.

Si le premier fait l'objet d'une progression par saut technologique au rythme des innovations et des ententes des différentes entreprises regroupées autour des problèmes de normalisation, le second dépasse le cadre de l'évolution technologique et pose des questions touchant à l'évolution des pratiques organisationnelles.

L'ORGANISATION DU TRAVAIL EN RÉSEAU

Si l'intégration organisationnelle est plus importante que l'intégration technologique, ce n'est pas seulement parce qu'elle couvre un champ plus vaste, c'est aussi et surtout parce qu'elle permet sa réalisation. Les RLI ne représentent en somme qu'une virtualité devant se concrétiser à un moment ou à un autre. Au demeurant, de nombreux réseaux productifs fonctionnent sans RLI. En accordant donc une priorité à l'organisation du travail, nous examinerons les deux faces du réseau de travail :

- l'une en prise directe avec la production matérielle ;
- l'autre contribuant à la production informationnelle du réseau productif.

Le réseau de travail

Quelle que soit l'option technologique retenue (réseau intégré de machines automatisées, réseau semi-intégré ou ensemble de machines faiblement automatisées), le rôle de l'organisation du travail n'est plus à prouver aujourd'hui :

- au sein d'un réseau de machines automatisées, l'opérateur travaille plus avec sa ou ses machines qu'avec ses collègues : l'échange de données se fait plutôt entre machines ;
- au sein d'un réseau de machines peu automatisées, les communications sont le fait des différents opérateurs.

Dans les deux cas, l'organisation du travail s'impose comme moyen de coordination des tâches de fabrication, donc comme niveau de pilotage du processus productif. Elle nourrit le réseau de production car, individuellement ou collectivement, l'opérateur *informe* le système technique (une machine, un ensemble de machines). Le philosophe des sciences et des techniques Simondon (2001) a précisé le couplage homme / machine qui s'établit dans les ensembles automatisés. On peut en donner le résumé suivant en trois points :

1. La technicité des machines et leur niveau d'automatisation sont définis par un degré d'ouverture. On dit d'une machine qu'elle est très automatisée lorsqu'elle est pleinement sensible à l'information. Plus les machines sont ouvertes, plus on peut les connecter.

2. Le degré d'ouverture d'une machine constitue une *marge d'indétermination*. Celle-ci est exploitée par l'opérateur qui, connaissant les « schèmes de fonctionnement » de la machine, la dirige et l'oriente vers un type de connexion souhaité.

3. L'opérateur doit donc être considéré comme l'interprète qui va, par l'utilisation des différentes marges d'indétermination, concrétiser tel ou tel objectif de production. On pose de la sorte que le couplage homme / machine remplit des fonctions de contrôle plus fines que celles exécutées par l'homme seul ou la machine seule.

Revenons sur les RLI. La marge globale d'indétermination du système de machines est utilisée par un ensemble d'opérateurs. L'existence d'un RLI accroît la marge d'indétermination dans le sens où, la réalisation des connexions entre machines étant rapide, leur nombre potentiel par période de production est plus élevé. Ces deux aspects ne doivent jamais être perdus de vue pour comprendre l'évolution des organisations productives.

Il va de soi que l'efficacité du fonctionnement d'un réseau équipé de machines diverses croît avec les qualifications individuelles des opérateurs ainsi qu'avec leur aptitude à collaborer dans le cadre de projets renouvelés : plus les capacités humaines sont élevées, plus les marges d'indétermination des différentes machines peuvent être importantes et, par conséquent, plus grand est le nombre de connexions possibles au sein d'un réseau. On comprend alors que la *forme réseau* puisse émerger dans des ensembles productifs peu sophistiqués, et qu'elle doive s'incarner en priorité dans l'organisation du travail, même si ce réseau de travail n'est pas à la portée de toutes les organisations productives.

L'opposition circuit / réseau, explicitée au cours du chapitre 2, a indiqué le processus historique de transformation de cette dimension de l'organisation ; soulignons maintenant sa dimension synchronique. Des trois niveaux d'intervention de l'opérateur — le produit, l'opération, la machine — c'est la plupart du temps le troisième qui retient le plus l'attention. Pourtant, aucun ne peut s'extraire de la responsabilité productive de l'opérateur, puisque la gestion de la diversité impose une polyvalence généralisée.

1. *Niveau opérateur / produit.* La prise en charge d'un flux de fabrication mixte nécessite la connaissance de plusieurs pièces et produits différents pour un traitement rapide (reconnaissance, positionnement, assemblage, contrôle).

2. *Niveau opérateur / opération.* La maîtrise des temps de préparation ou de reconversion des procédés de fabrication (les temps non opératoires) implique la prise en charge d'une large gamme d'opérations comprenant aussi bien la transformation de la matière que le contrôle de la qualité et la maintenance de l'équipement.

3. *Niveau opérateur / machine.* La gestion de la mixité des lots de pièces et des temps de production suppose, enfin, qu'il existe le moins possible de rigidités dans l'affectation des individus aux postes de travail. Chaque opérateur doit pouvoir évoluer sur un groupe de machines différentes avec un délai d'adaptation qui ne perturbe pas le flux de production.

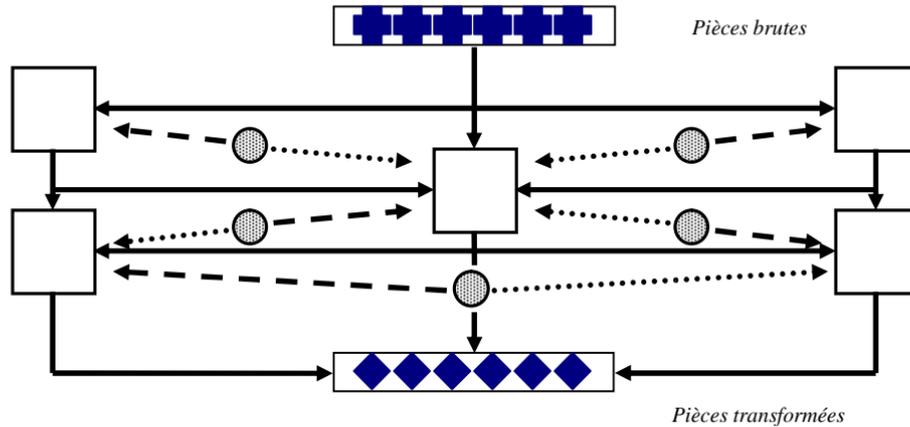
Ces trois niveaux font qu'une connexion globale s'établit entre les opérateurs d'un côté, les opérations et les produits de l'autre, le principe des connexions ponctuelles étant que chaque opérateur

soit indifférencié vis-à-vis de n'importe quelle unité prise dans l'ensemble « opération » ou « produit ». Si ce principe est pleinement respecté pour une activité donnée, on peut alors affirmer que le réseau de travail fonctionne à plein régime. Il est possible de concevoir des petits groupes de travail où chaque opérateur soit amené à conduire n'importe quelle machine pour effectuer l'une des opérations de transformation confiées au groupe auquel il appartient.

En ayant la capacité d'intervenir sur plusieurs postes de traitement, les opérateurs maintiennent des itinéraires alternatifs pour les pièces et produits en circulation, ce qui permet de tendre le flux de production et de respecter les objectifs assignés par la planification. De ce point de vue, lorsqu'une formation suffisamment continue est instituée par l'entreprise pour permettre aux opérateurs de suivre le rythme de renouvellement du couple produit / technologie, le réseau de travail remplit la fonction suivante : ajuster de manière continue un ensemble d'opérations à un groupe de pièces en circulation, sous contrainte de temps d'achèvement programmé en amont de la mise en œuvre.

La figure 4.3 illustre une organisation simplifiée d'un atelier de production où chaque opérateur n'est pas installé sur un poste mais sur plusieurs. Investi d'une responsabilité productive élargie, celui-ci a toute latitude d'accepter ou de refuser une pièce qui se présente à l'entrée de l'un des postes de traitement auquel il est régulièrement affecté. Il a également le devoir de se déplacer d'un poste à l'autre en fonction des nécessités du flux, et détient la capacité d'orienter une pièce sur un autre poste.

Figure 4.3 : Réseau de circulation des pièces et réseau de travail
(schéma simplifié avec cinq postes)



Légende :

-  Postes de traitement
-  Opérateurs
-  Itinéraires des pièces
-  Attribution de l'opérateur à un poste
-  Attribution facultative

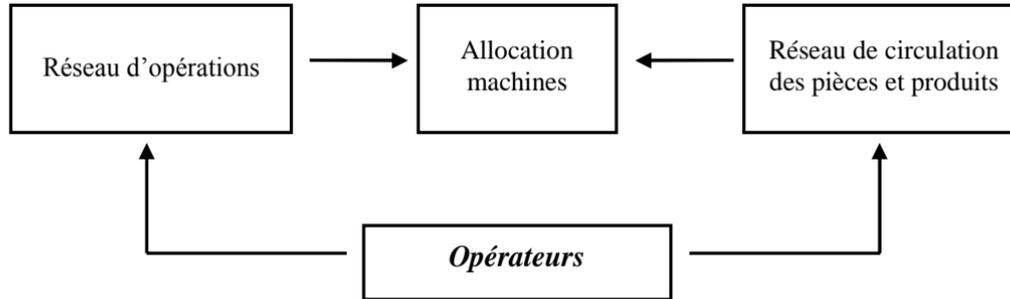
Le rôle des opérateurs consiste en définitive à établir, en permanence, le diagnostic des immobilisations respectives des pièces, des produits et des machines. La comparaison de ces deux termes fournit à tous le cadre des actions à entreprendre :

- orienter un lot sur un poste de traitement ;
- prendre en charge tel autre qui ne leur était pas destiné initialement ;
- continuer la fabrication ou bien l'interrompre pour lancer de nouveaux lots.

La figure 4.4 synthétise la fonction d'ajustement des opérateurs, c'est-à-dire affecter des opérations (parmi plusieurs intervenants à différents moments) à une machine qui doit recevoir un lot de pièces, pas forcément identiques. Il s'agit donc bien de décisions de réalisation de potentiels : réseaux d'opérations et de circulation des pièces. Un tel fonctionnement en réseau place l'organisation du travail à l'intersection des deux enjeux majeurs des stratégies de production contemporaines :

- planifier et gérer une fabrication diversifiée, c'est-à-dire adapter l'outil productif à l'évolution commerciale ;
- assurer une pleine utilisation des équipements, autrement dit réduire du mieux possible les temps d'immobilisation des différentes machines compte tenu des données intangibles du flux de fabrication.

Figure 4.4 : **La responsabilité productive des opérateurs**



Ces deux enjeux ne sont pas forcément compatibles : on sait qu'une gestion de la production réactive à l'évolution commerciale conduit fort souvent à surdimensionner la capacité globale. Aussi est-il nécessaire — certaines entreprises l'ont compris très tôt, d'autres très tardivement — de charger le réseau de travail de cette mission d'usage des équipements (une partie des fonds productifs) selon le niveau et la qualité des flux de produits. En déléguant ce type d'ajustement, les directions d'entreprise perçoivent, plus ou moins bien, que le commandement hiérarchique doit demeurer en arrière-plan de l'efficacité produite par l'organisation du travail.

Planification et mise en œuvre des flux

L'organisation du travail en réseau devient efficace si une grande partie des actions qu'elle permet est reconnue comme peu formalisable. Il faut bien sûr penser ici à la somme des ajustements mutuels qui s'effectuent entre au moins deux opérateurs pour tenir les délais de production. On doit également se rappeler, d'une manière plus générale, qu'une organisation ne se constitue pas de toute pièce, mais se forme, s'entretient ou se transforme, en partie suivant son environnement direct.

Dans ce sens, le niveau d'efficacité est rarement réductible à la nature des *inputs* (capital et travail) et à leur combinaison mécanique dans des fonctions prédéterminées. Un autre facteur doit être pris en compte, il recoupe plusieurs dimensions de l'activité, notamment les procédures d'articulation des différentes ressources de l'entreprise. Ce facteur, qualifié par Leibenstein (1987) de facteur X, et finalisé dans notre ouvrage par la notion d'effectivité, est ramené aujourd'hui de manière quasi-conventionnelle à l'organisation au sens large de l'entreprise, à savoir la prise de décision et la coordination des différentes décisions.

C'est effectivement l'organisation, dans toutes ses potentialités, qui peut transformer un projet en performance. Mais même si l'on considère l'organisation bien au-delà de la seule structure hiérarchique, on conçoit encore mal que ce soit dans la relation (entre fonctions, entre opérations, entre niveaux) que se définissent les capacités des contractants. Pourtant, les mécanismes, apparents ou non, de mise en relation des différentes unités d'un projet jouent un rôle central dans l'organisation des ressources et aptitudes en présence. Le pouvoir de réalisation d'une organisation doit se rechercher ainsi plus du côté des termes de la coordination dans une activité que de celui des spécifications

respectives des objectifs et des moyens. Il va sans dire que cette mise en relation ne se fait pas de manière mécanique car les différentes unités présentent rarement une homogénéité dans leur type de représentation.

La délégation des décisions d'ordonnancement vers le réseau de travail accompagne, dans le cas qui nous occupe, la densification organisationnelle dont bénéficie en particulier le niveau planification. La constitution progressive d'un réseau de travail participe ainsi de l'objectif de rapprochement des centres de décision et de leur co-évolution non contradictoire. Dès à présent, cette logique *réseau de travail* s'insère dans des projets de gestion de production :

- planifiés en amont avec l'outil MRP (*Manufacturing Resources Planning*) : ils remplissent, d'une part, une fonction d'identification des besoins (les quantités à fabriquer) et des capacités nécessaires et, d'autre part, une fonction de programmation de l'utilisation des ressources (équipements et main-d'œuvre) (Chassang et Tron, 1991) ;

- pilotés en aval par des méthodes de type Kanban : ils consistent à appeler les pièces en fonction des besoins d'assemblage¹⁵.

Entre la poussée des flux (le MRP) et leur appel (le Kanban), le réseau de travail permet l'allocation des machines — ou autres équipements — au moment voulu. Par le biais de ce réseau, l'espace concret de réalisation de la production demeure, non seulement le lieu d'utilisation des

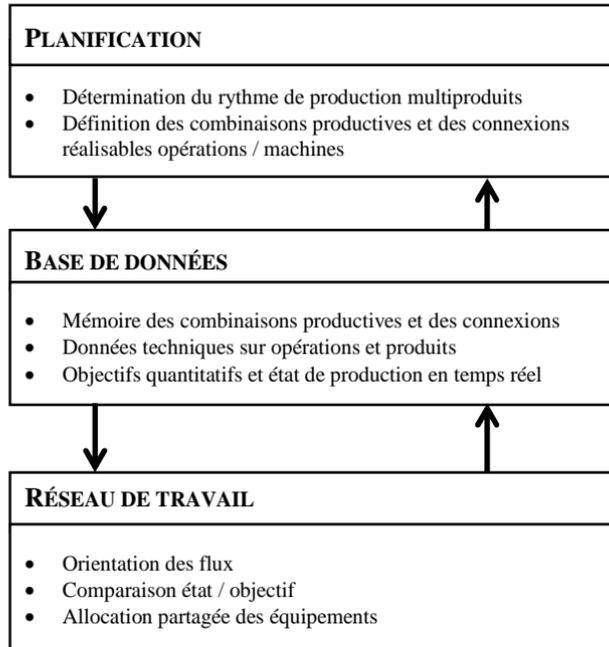
¹⁵ Sur la méthode Kanban, voir notamment Shingo (1990).

marges d'indisponibilité soumises par la planification, mais parvient également à une position de confrontation et d'arbitrage entre objectifs proposés par différentes méthodes de gestion des flux, que ces derniers soient poussés ou qu'ils soient tirés. Cette position d'arbitrage du réseau de travail conforte la volonté de souplesse du pilotage introduite par les méthodes récentes de gestion de production.

Quel est le processement global de ces projets ? Comment la production informationnelle se réalise-t-elle entre planification et mise en œuvre ? La planification détermine en fait le rythme de production, et donc les différentes combinaisons opérations / processus nécessaires au respect des délais imposés ou négociés avec les services commerciaux : tel lot de pièces nécessite telles opérations et doit par conséquent emprunter tel processus avec une certaine temporalité ; tel autre lot empruntera dans le même temps un autre processus partageant quelques opérations avec le premier. Pour des dizaines de lots journaliers, il est certain que la planification ne peut pas tout prévoir, surtout si les machines acceptent facilement plusieurs opérations différentes (forte polyvalence). Par ailleurs, il est souhaitable qu'un grand nombre d'agencements de pièces / opérations et de machines / opérations puisse être soumis à l'appréciation des opérateurs au sein de leur réseau.

Lorsqu'il en est ainsi, la planification crée des marges d'indétermination qui peuvent s'exploiter au cours des cycles de fabrication (Hatchuel et Molet, 1986 ; Hatchuel et Sardas, 1992). En ce sens, la planification constitue un système technico-économique ouvert qui nécessite une concrétisation lors de la mise en œuvre par le réseau de travail. La représentation la plus simple de ce système d'information de gestion de la production en réseau est donnée sur la figure 4.5.

Figure 4.5 : **Système d'information du réseau de production**



Le réseau de travail est, de cette manière, en mesure de placer les processus productifs en état de *disponibilité aux flux* en actualisant, sans délai significatif (en principe en temps réel), ses données sur les combinaisons productives et les différentes connexions auprès de la planification, et ce par le biais d'un relais : une base de données. Celle-ci, mémoire apparente du réseau de production, articule les différents centres de décision : communication planning / atelier de production ; communication entre les différentes unités du réseau de travail.

Rappelons ici que ces deux niveaux de communication débordent largement les formalisations imposées par les RLI, surtout pour ce qui concerne les échanges oraux entre opérateurs. En poussant la modélisation beaucoup plus loin, on pourrait même définir un réseau de travail où chaque opérateur communique de la même manière avec la planification qu'avec ses collègues, le tout en temps réel. Il apparaît donc nécessaire de s'interroger sur la trajectoire de cette forme d'organisation : bref, *où va le réseau ?* Son devenir immédiat se pose en effet de manière précise à deux niveaux :

- *l'inscription spatiale de l'organisation firme pivot / unités satellites* : quelle est la production spatiale des réseaux de circulation des marchandises ?

- *le type de gestion des ressources de l'entreprise, notamment les ressources humaines* : au-delà d'un certain effet de mode, comment gérer l'emploi, et comment définir le rôle du travail en général dans le projet réseau ?



CHAPITRE 5.

ENJEUX DE L'ENTREPRISE EN RÉSEAU

Si les réseaux suscitent la curiosité, ils appellent aussi, de manière croissante, une remise en cause de nombreuses représentations de l'activité industrielle. En présentant un modèle d'organisation en réseau (interne et externe), nous avons progressivement précisé un certain nombre d'enjeux liés aux mutations des relations industrielles et des systèmes de production. Élargissons maintenant le propos en interrogeant le développement spatial des réseaux dynamiques et les modes de développement et de contrôle de la forme d'organisation en réseau.

Dans ce cadre, les pistes de recherche sont très nombreuses, la synthèse la plus complète est sans doute rassemblée dans les travaux de Castells (1998). Nous limiterons l'analyse à deux grandes perspectives :

- les possibilités d'un nouveau type de management des ressources : les biens tangibles et intangibles, l'effectif salarié et les connaissances ;
- la façon dont l'entreprise en réseau mobilise l'environnement géographique qui la supporte.

LA CONSTITUTION DES RESSOURCES DU RÉSEAU PRODUCTIF

La modélisation de la forme réseau, et de quelques-unes de ses manifestations, ne conduira pas ici à évoquer tout ce qui n'a pas été antérieurement étudié. La présentation des enjeux consiste bien mieux à prolonger la modélisation du réseau en précisant ses capacités et conditions d'évolution. La planification et la gestion des ressources apparaît, à cet effet, comme le « point d'impulsion » de l'approfondissement de la forme réseau. Les caractéristiques des ressources physiques et humaines peuvent faire converger l'organisation vers ce point, de manière sans doute articulée avec la dynamique des connaissances.

Le management des ressources physiques

L'élargissement du cadre concurrentiel fondé sur les seuls coûts de revient et le développement corrélatif d'une compétitivité totale ont transformé les questionnements relatifs à l'existence d'un équilibre occasionnellement perturbé par de nouveaux entrants ou la réduction des coûts chez l'un des acteurs (Jacquemin, 1985). La diversification des couples produits / marchés et la pondération des parts relatives de chacun fait, certes, apparaître des positions de domination particulières, mais rarement des situations de stabilité durable. La préparation du futur, le développement stratégique des entreprises appellent souplesse d'adaptation et efficacité renouvelée pour de multiples combinaisons productives.

Dans ces conditions, le potentiel de la forme réseau s'avère nécessaire à la fois pour faire face aux fluctuations régulières de l'ensemble concurrentiel, et pour créer des avantages distinctifs des compétiteurs en réalisant une différenciation de l'offre. Il apparaît ainsi que le couple produit / technologie, au sens « technologie du processus de production », prend sens dans une dialectique liant les questions de diversité et de potentiel :

- diversité des produits et de la production qui suppose un enrichissement des combinaisons productives ;

- potentiel de l'organisation en réseau pour classer et mobiliser les combinaisons productives au moment opportun : c'est-à-dire déterminées périodiquement par les nécessités de continuité de l'activité en environnement instable. Les objectifs ne sont pas fermés sur un horizon, mais ouverts aux évolutions possibles.

Le potentiel du réseau est au service de la diversité, à condition qu'il soit précisément mis en œuvre en fonction des situations. Cette orientation est, de fait, porteuse d'un ensemble de bouleversements en cours ou à venir (Giard, 2000). Aux phénomènes de délocalisation géographique et d'externalisation qui ont caractérisé l'évolution des trente dernières années du capitalisme occidental, il convient désormais d'ajouter la dimension introduite par la forme réseau : l'usage alternatif des ressources en présence. En effet, les moyens de production se déspecialisent, que cela soit au niveau du réseau dynamique, où les alliances et les relations de sous-traitance autorisent un repositionnement de

l'activité de la firme pivot sans coûts d'ajustement prohibitifs, ou au niveau du réseau productif interne, orienté vers des objectifs de flexibilité stratégique et opérationnelle.

Pour un volume de production comparable, et parfois supérieur, l'organisation en réseau permet des débits de masse diversifiés. L'allocation des moyens qui en ressort est forcément plus complexe. En témoigne, par exemple, l'enrichissement continu des méthodes de planification de type MRP, et l'imbrication croissante avec les méthodes de pilotage par l'aval de type Kanban. En témoigne encore, de manière aussi forte, l'élargissement de la réflexion des praticiens et des analystes de la gestion de production à la gestion des opérations (industrielles ou de service).

La déspecialisation des moyens de production présente, par delà la polyvalence au sein des processus productifs, l'avantage de désolidariser les cycles de vie des produits et des équipements. Ainsi, une machine-outil à commande numérique (MOCN) ou un centre d'usinage, achetés aujourd'hui pour usage dans l'industrie manufacturière, seront agencés plusieurs fois de multiples façons en tant que supports de produits sensiblement différents connaissant des fréquences d'apparition et de disparition beaucoup plus intenses que par le passé.

Cette désolidarisation est une nécessité dans le cadre d'une production diversifiée à fort taux de renouvellement des produits sur le long terme, et à forte fluctuation de la structure des références commerciales sur le court terme. La réponse des organisations industrielles à la réduction des cycles de vie des produits, engagée à un niveau marketing stratégique, constitue par là une innovation

majeure dans la mesure où le raisonnement courant en termes de programmation des capacités est inversé.

Jusqu'à présent, les règles strictes de chargement des capacités physiques (comme humaines d'ailleurs) préconisaient une saturation des possibilités d'utilisation. Ce type d'ordonnement a favorisé l'organisation en circuit de production. En effet, l'utilisation optimale des capacités et la réduction consécutive des coûts unitaires de fabrication supposaient que la charge de travail (heures de travail nécessaires pour la réalisation d'un lot de pièces) devait s'adapter à la capacité disponible, et non l'inverse. La forme réseau suppose le contraire puisque sa mise en œuvre exige une disponibilité des moyens aux flux de produits : la saturation du chargement des machines se considère en fonction des lancements opportuns en fabrication. L'un des enseignements de la méthode Kanban est directement tiré de cette option : laisser une machine au repos si son utilisation n'est pas immédiatement nécessaire.

Le moyen de produire s'apparente ainsi à une prestation de service aux produits. Elle se matérialise, par exemple, dans le fonctionnement des RLI dont l'objectif consiste en un rapprochement des conditions de démarrage et de fonctionnement de moyens physiques dispersés.

Le phénomène de désolidarisation des cycles de vie trouve encore une assurance renforcée avec la montée en puissance des investissements immatériels (la R&D, le rachat de brevets et licences, les logiciels, la formation des salariés) qui, en tant que coûts indirects, représentent une masse de plus en plus importante dans la structure du coût complet de production. Il est devenu très délicat d'imputer

précisément aujourd'hui le coût d'utilisation d'un équipement, d'un logiciel ou d'un type de formation à l'élaboration d'un produit particulier. C'est plutôt une masse de charges — devant être rapportée à un volume de fabrication plus ou moins diversifié — qui apparaît comme la nouvelle donne du contrôle de gestion.

C'est également en raison du développement d'un nouveau lien fonctionnel entre homme et machine que certains observateurs évoquent une fin probable de l'industrie et l'avènement d'une économie de service généralisée. Une telle transition reste, pour l'heure, une vue de l'esprit pour qui connaît bien le système industriel.

Le développement des réseaux de travail

La forme réseau permet autant qu'elle sollicite au sein des organisations productives dans la mesure où la flexibilité acquise par une entreprise se trouve à tout moment dépendante du degré de mobilisation et d'intégration des ressources en présence. En explicitant, au cours du chapitre 4, le rôle de l'opérateur en regard des objectifs de flexibilité industrielle, nous avons notamment fait ressortir la *mutation conceptuelle* qui s'annonce au sujet de la place de l'organisation du travail face aux fonds productifs. La réflexion stratégique en termes d'articulation des objectifs et des moyens, ainsi qu'au niveau de l'agencement anticipation / adaptation, repose de la sorte sur de nouvelles bases.

Le constat que l'on peut tirer de la place de l'organisation du travail paraît simple s'il est rapporté aux transformations en cours. Ce constat est double :

- d'un côté, l'intégration de l'activité productive rend les actions individuelles beaucoup plus liées qu'hier ;

- de l'autre, la part relative du travail direct diminue dans la composition du coût de fabrication.

Ces deux phénomènes convergent, certes, vers un élargissement des critères de gestion de la production, mais ils ne peuvent pas, à eux seuls, fermer la réflexion sur les progressions respectives de la gestion des flux et de l'organisation du travail. Par exemple, doit-on unifier les conceptions de la flexibilité pour les volumes produits et la gestion du travail (Everaere, 1997) ? Que devient la formation professionnelle des individus dans un environnement incertain (Méhaut, 1994) ? Et à ce titre, quelle doit être l'implication des entreprises ?

Il est aujourd'hui acquis que trois grands types de flexibilité du travail coexistent en se combinant parfois (Boyer, 1986). Il s'agit de :

- la *flexibilité numérique* exprimant la rapidité d'ajustement du volume d'emploi au volume d'activité ;

- la *flexibilité salariale* qui concerne surtout la sensibilité des salaires aux performances du moment ;

- la *flexibilité fonctionnelle*, terme générique pour désigner l'ajustement des moyens aux objectifs qui s'obtient par une mobilité interne des salariés.

De ces trois types, seul importe le dernier dans la réalisation d'un projet de réseau productif. Les deux premiers se combinent bien sûr sous la forme de politiques de travail temporaire et d'individualisation des primes de rendement, mais la flexibilité fonctionnelle est la mieux placée pour faire évoluer l'organisation productive dans le sens d'une réactivité croissante. À grands traits, flexibilités numérique et salariale correspondent, à leur niveau, à la flexibilité statique évoquée au début du chapitre précédent pour le processus de production, tandis que la flexibilité fonctionnelle de l'organisation du travail s'agence mieux avec une flexibilité dynamique.

De manière plus précise, la production en flux tendus ne saurait s'accompagner d'une gestion à flux tendu de l'emploi. Bien au contraire, et c'est en ce sens que l'on peut parler de sollicitation de la forme réseau, au flux de produits doit répondre un *flux d'expérience* sécrété par le réseau de travail. Si, jusqu'à présent, les postes de travail ne réclamaient qu'une formation de très courte durée pour des individus qui la conservaient selon une période déterminée par la durée de vie de l'équipement, il n'en va plus de même aujourd'hui. Les nouvelles prestations des opérateurs bouleversent forcément cette conception des qualifications individuelles.

Décomposons cette évolution pour une meilleure compréhension. En se référant à la triple relation de l'opérateur aux produits, opérations et machines, explicitée plus haut, il est utile de rappeler plusieurs transformations :

- la qualification de l'opérateur suit la polyvalence des machines en devenant polytechnique et en s'émancipant du poste de travail pour toucher à des capacités de gestion (notamment des flux) ;

- la durée de vie des qualifications individuelles se désolidarise de celle des opérations, étant donné que les opérateurs ne sont plus rivaux à quelques-unes d'entre elles et qu'*a fortiori*, celles-ci connaissent des fréquences de renouvellement beaucoup trop élevées pour qu'une conception restrictive de la qualification y trouve place ;

- enfin, rythme d'apparition et de disparition des produits commercialisés et des opérations afférentes allant souvent de pair, l'opérateur n'est plus le spécialiste d'une seule fabrication mais du fonctionnement d'un ensemble d'équipements multiproduits.

De ce fait, la gestion de flux tendus nécessite une continuité d'apprentissage des individus au travail. En forçant le trait, on pourrait dire que les opérateurs sont constamment en apprentissage face à des combinaisons productives produits / opérations / postes de travail ouvertes (Clot *et al.*, 1990). La maîtrise de ces flux fait ainsi appel à des flux d'expérience que nous définirons comme la conjugaison de plusieurs compétences individuelles, organisées pour un projet de fabrication, qui permet une disponibilité permanente de l'information pour la conduite du processus de production pris dans son ensemble. Ces flux d'expérience constituent la base opérationnelle pour mettre en action les combinaisons productives nécessaires aux différents flux de produits. Rappelons donc que, dans les conditions d'exploitation des potentialités de la forme réseau, un ajustement direct du niveau d'emploi au niveau d'activité ne permettrait pas de stabiliser les compétences requises pour les flux tendus.

Quelles sont les implications de cette nouvelle articulation entre production marchande et organisation du travail (flux tendus et flux d'expérience) ? Certaines sont d'ordre macro-économique

et ne relèvent pas de notre objet : redéfinition des contenus et des durées de la formation professionnelle, nouveaux rapports formation scolarisée / apprentissage / emploi, éventuelle réduction du temps de travail et aménagement conséquent de l'utilisation des facteurs de production (Cahuc et Granier, 1997). En revanche, un aspect doit retenir l'attention lorsque l'on s'intéresse au processement du réseau de production. Il s'agit de la définition de l'usage du temps de présence des employés qui contribuent à la fabrication, de manière directe ou non. Plus particulièrement, c'est la question de la constitution des flux d'expérience pour les opérateurs qui est posée.

L'utilisation de nouvelles techniques de fabrication réclame une élévation des connaissances théoriques et des procédures opératoires (mise en route des équipements et programmation informatique par exemple), mais aussi et surtout un certain *mode de communication dans le réseau de travail*. Une telle évolution peut être analysée en termes de transition de savoir-faire empirique vers des savoir-faire analytiques (Barcet *et al.*, 1985). Si l'information du système « homme / machine » se présente de manière assez simple et localisée, celle du système « réseau de travail / processus » suppose une complexité d'actions au sein de laquelle la communication joue l'un des rôles principaux. La mise en commun des relevés de fabrication et la concertation des différents postes d'exécution suggèrent une capacité des salariés à travailler ensemble au-delà des clivages instaurés jusqu'à présent entre main-d'œuvre directe (MOD) et main-d'œuvre indirecte (MOI) affectée aux opérations hors transformation physique (tels que le réglage et la maintenance des machines).

Cette suggestion n'est pas toujours retenue et suivie, non pas que l'enjeu soit sous-évalué, mais plutôt parce que les moyens d'y parvenir conduisent à des remises en cause parfois trop lourdes pour

les équipes dirigeantes. En effet, la constitution des flux d'expérience passe nécessairement par une politique de formation des agents de fabrication, internalisée et non exclusivement individuelle. S'il est normalement reconnu que la conjugaison de tous les types de gestion de flux présente des incohérences majeures, il est en revanche moins aisé d'accepter des surcapacités momentanées de production en termes d'effectif ou de qualification.

Nous touchons ici à l'un des problèmes majeurs provoqués par la mise sous tension du système de production car la gestion de l'emploi et de sa partie formation s'inscrivent dans ce projet. En des termes plus précis, doit-on considérer le temps de présence des opérateurs dans l'entreprise comme une combinaison flexible d'un temps de travail directement productif et d'un temps de formation à l'intérieur de l'entreprise ? Étant entendu que la maîtrise du processus de production ne passe plus par une division de la vigilance, mais par une circulation des expériences de travail, le temps de formation internalisée s'adresse aussi bien à la qualification individuelle qu'à la compétence collective qui met en œuvre le réseau de travail.

Ce caractère composite du temps de travail ne devrait pas être un frein pour les industries dont la part relative du coût de travail est réduite. En revanche, les industries à faible intensité capitalistique risquent d'hésiter encore un temps avant d'investir dans ce type de formation incomparable, dans sa fréquence et son intensité, aux expériences connues. Encore une fois, c'est l'automobile et de l'électronique / informatique qui apparaissent comme les industries en pointe en matière d'adéquation entre objectifs et moyens. Dans leur majorité, elles ont saisi la nécessité d'anticiper à la fois le contenu

des emplois des salariés et les organisations (systèmes et sous-systèmes) dans lesquelles ces derniers sont forcément appelés à collaborer.

La politique de formation se complexifie donc en touchant une part plus importante de l'organisation productive, et en acquérant une place dominante dans la gestion de l'emploi. Cette orientation devrait nettement s'affirmer dans les prochaines années car la recherche d'économies en capital fixe et circulant l'emporte progressivement sur les risques de surqualification des ressources humaines.

Anticiper les qualifications et les cadres de mise en œuvre des flux — l'organisation du travail et les systèmes d'information afférents — au même niveau que les produits et les technologies, et ce pour mieux adapter la production à court terme, représente bien l'enjeu de la forme réseau en milieu industriel. Les rôles et la mobilisation des acteurs doivent, en effet, très vite se modifier pour faire accéder les organisations productives à la souplesse de la forme réseau. Mais ce n'est pas tout. Le contrôle des actions doit également être à la hauteur du fonctionnement productif à l'œuvre. L'élargissement du socle de la performance (du poste-machine au processus), la part de la formation dans le montant de l'investissement global et l'effacement de la dichotomie main-d'œuvre directe / main-d'œuvre indirecte, qui avait forgé des décennies de contrôle de gestion, font que la mesure économique des processus productifs est sommée d'évoluer, sous peine de bloquer la mutation engagée.

La forme d'organisation en réseau mobilise ainsi des bases de connaissances de manière souple et variée, se distinguant du même coup plus par les *voies de réforme*, de la gestion des ressources à la mesure économique et aux localisations physiques, que par le choix d'un envers illusoire des formes passées.

Le management des connaissances au sein des réseaux

L'organisation des activités au sein d'un réseau local conduit aux questions de dynamique de groupe et notamment aux différentes problématiques de dynamique des *groupes restreints* dont le lecteur trouvera une synthèse fort complète à propos des thèmes de pouvoir, structures, communication, interaction et affectivité auprès de Anzieu et Martin (2003). Dans une perspective de management, ces questions de dynamique de groupe se déclinent selon plusieurs orientations.

Pour exemple, le développement des réseaux de travail a multiplié depuis vingt ans les centres de décision pour poser des questions de décision multi-agents (Vidal et Lacroux, 2005), et de rationalité interactive (Hatchuel, 1994 ; Ponsard, 1994). L'évolution de la scène stratégique s'est réalisée avec la légitimité grandissante des phénomènes cognitifs : la place et le rôle des cartes cognitives des acteurs stratégiques (Cossette, 2003), et l'élargissement des modèles de rationalité (Munier, 1994).

L'une des perspectives les plus ambitieuses est incarnée par la question générique de la gestion des connaissances. De façon très générale, la gestion des connaissances englobe toute pratique de création, d'acquisition, de capture, de partage et d'usage de la connaissance, où qu'elle soit localisée, afin de développer l'apprentissage et la performance (Swan *et al.*, 1999). Qu'elle soit codifiée ou tacite, la

connaissance devient une ressource stratégique. Cette perspective a été popularisée dans un premier temps dans sa dimension de création. Nous devons à Nonaka (1994) l'analyse des conditions facilitant la création et la diffusion des connaissances au sein des équipes de travail dédiées à l'innovation de produit, puis l'identification de quatre modalités majeures de diffusion des connaissances en contexte : socialisation, externalisation, combinaison et internalisation.

En France, la diffusion de la « préoccupation connaissance » s'est tout d'abord développée en termes de conservation des savoirs et de transmission des connaissances entre les générations de salariés ; des moyens sont ainsi recherchés afin d'établir des procédures de recueil et de conservation des savoirs des salariés quittant l'entreprise (Ermine, 1996). Selon une problématique proche, une entreprise qui organise de nombreux projets se retrouve à tenter de maîtriser des délais et des coûts pour un niveau de qualité selon une intensité plus élevée qu'une autre n'usant pas du mode projet. Dans ce cas, la question de la capitalisation des savoir-faire apparaît comme une ressource pour les projets à venir. Définie comme « une recherche d'invariants par classe de problèmes et sa transcription sous une forme transmissible propre à limiter la reproduction de certaines erreurs » (Giard, 1991, p. 139), la capitalisation des savoir-faire a fait irruption dans le champ de l'organisation collective.

Des approches complémentaires se situent désormais dans la lignée des travaux s'intéressant au développement des connaissances au sein des équipes de travail et des processus d'innovation. Il ne s'agit plus exactement de penser les connaissances comme des objets susceptibles de conservation et de réutilisation. Von Krogh (1998) propose par exemple d'analyser la qualité des relations au sein des groupes grands et petits afin d'identifier les capacités de création et de diffusion des connaissances. Il

conceptualise le « soin » ou « attention sérieuse » pratiqués dans les relations entre individus. L'intensité du soin apparaît comme un moyen de transmission des connaissances. Dans d'autres cas, des études s'intéressent à la variété des dispositifs mis en œuvre afin de réguler la création et la diffusion des connaissances au sein de réseaux eux-mêmes très variés :

- les réseaux locaux de conception de nouveaux systèmes et produits ;
- les réseaux supportant les alliances et coopérations technologiques ;
- les réseaux de conception multinationaux réunissant plusieurs unités de R&D (Paraponaris, 2003).

En matière de « gestion des connaissances », les perspectives explorées actuellement peuvent se présenter en quatre familles (Swan et *al.*, 1999 ; Von Krogh *et al.*, 2001 ; Simoni, 2005) :

- la création ;
- le partage, processus souvent présenté de façon groupée avec le transfert et parfois même avec la « diffusion » des connaissances ;
- la rétention, qui renvoie à la localisation et à la « capture » (sous forme codifiée) des connaissances « critiques » de l'organisation ;
- la capitalisation.

Au moyen d'une synthèse consistante de la littérature spécialisée, Simoni (2005) développe les avantages et limites des approches « objectivation » et « socialisation » pour emprunter une approche

« organisationnelle » du management des connaissances. Selon l’auteur, « quelles que soient les approches considérées, les termes de la capitalisation sont identiques. Capitaliser nécessite de consulter l’expérience accumulée (la réutilisation se réalisant selon la pertinence et le rapport entre coût du transfert et solution nouvelle). Cette consultation implique le deuxième terme : capitaliser, c’est mettre à disposition l’expérience accumulée. Dans les deux cas, les moyens envisageables sont multiples (l’objectivation des connaissances n’est pas la seule réponse possible) et la place du partage est essentielle [...]. La capitalisation peut ainsi être positionnée relativement à la création, à laquelle elle participe : “pour que la création de connaissances organisationnelles ait lieu, la connaissance tacite accumulée au niveau individuel doit être socialisée avec d’autres membres de l’organisation, relançant par là une nouvelle spirale de création de connaissances” (Nonaka et Takeuchi, 1995) » (Simoni, 2005, p. 99).

Selon cette orientation d’analyse un modèle général de capitalisation des connaissances devient possible. Ce modèle articule des modalités de capitalisation et des contextes en référence au triptyque « leader / groupe / situation » (Simoni, 2005). Ainsi, en conférant aux différents réseaux de travail plus d’autonomie, les grandes organisations avaient en fait posé au même moment, mais de manière indirecte, la question de la mise à jour et du partage des expériences de travail entre les différents groupes de réalisation et de contrôle des activités. Chercheurs et praticiens s’attachent désormais à expliciter et rendre actionnables la dynamique des connaissances au travers des réseaux socio-techniques.

ENTREPRISE EN RÉSEAU ET ORGANISATION DE L'ESPACE

Témoins de la montée en puissance du *networking*, de nombreux observateurs s'interrogent sur les modes d'organisation spatiale de l'entreprise qui en sont le résultat tangible, visible à l'œil nu pourrions-nous dire ! En effet, l'entreprise en réseau, tant sur un plan conceptuel que dans ses formes concrètes, semble donner naissance à des *espaces de transaction* qui se veulent — et sont souvent — imperméables les uns des autres. De là à présenter l'organisation réticulaire en tant que « modèle spatial » radicalement novateur, il y a un pas qu'il est peut-être malvenu de franchir sans une réflexion approfondie.

Le réseau comme modèle spatial ?

La notion d'espace de transaction, qui connaît des développements incontestables dans le champ des sciences humaines, recèle une certaine ambiguïté. Elle est complémentaire de celle proposée par Marchesnay et Julien (1990) à propos de l'intégration de la petite entreprise dans un environnement dont elle aura à déceler les opportunités et les externalités par un système complexe de transactions. En revanche, elle se différencie nettement de l'espace géographique proprement dit. L'espace géographique concentre, en un moment et un lieu donnés (une unité de production, un entrepôt de distribution, un port, une zone de fret aéroportuaire, etc.), des produits appartenant à des espaces de transaction distincts. Il n'est donc plus pertinent pour comprendre la logique de l'entreprise en réseau car celle-ci formalise ce que l'on pourrait appeler un « territoire autonome » alors que certains

analystes n'ont de cesse d'évoquer l'interpénétration poussée des espaces des entreprises au niveau de la circulation des matières.

En première analyse, les entreprises en réseau ne semblent faire jouer aucune solidarité spatiale dans la mesure où elles soumettent l'espace local dans lequel sont insérés les acteurs à des centres de décision exogènes — des centres orientateurs — dotés de puissantes capacités logistiques, plus particulièrement en ce qui concerne le traitement et le stockage de l'information. La firme pivot d'un réseau dynamique dispose en effet d'une capacité de commande à *distance* des différentes opérations de production, de commercialisation, de transport, etc. Son objectif est uniquement de synchroniser la mobilisation des ressources des acteurs impliqués, que ceux-ci soient localisés à quelques centaines de mètres les uns des autres, ou à plusieurs milliers de kilomètres. À ce titre, le modèle de l'entreprise en réseau s'oppose à des modèles plus anciens (mais encore présents) issus de la sociologie du travail, tel que le site industriel :

- un *site industriel* est caractérisé par la concentration du système de production en une aire géographique relativement étroite et confinée, autour d'un ou plusieurs puissants donneurs d'ordres, et les relations éventuelles avec des acteurs « extérieurs » au site sont perçues comme des relations avec d'autres systèmes de production ;

- l'*entreprise en réseau*, à l'opposé, repose sur d'étroites interdépendances entre les ressources d'une aire géographique et les ressources d'autres aires articulées au sein d'un même espace de

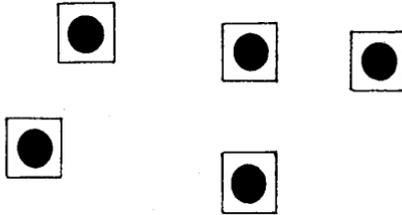
transaction. Les flux générés par les réseaux dynamiques divergent vers plusieurs pôles et ne sont plus assimilables à un espace géographiquement restreint : la « continuité spatiale » est rompue.

Dans ces conditions, les réseaux dynamiques ne peuvent plus être analysés sur des bases *exclusivement* spatiales, et c'est ce qui les distingue fondamentalement des réseaux territoriaux, de type district industriel ou *cluster*, évoqués dans le chapitre 1, dont on rappellera qu'ils se fondent sur l'usage de ressources et compétences presque toujours locales (Porter, 1998). La figure 5.1 est une représentation graphique stylisée de cette coïncidence ou non-coïncidence entre système de production et aire géographique, selon que l'on se place dans le cas du site industriel ou dans celui du réseau dynamique¹⁶.

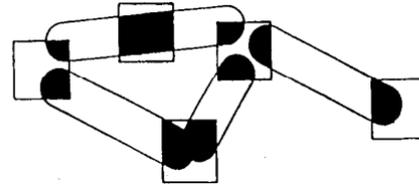
¹⁶ Comme on l'a précédemment signalé, le groupe de réflexion *Dynamiques de proximité* se penche tout particulièrement sur ces questions de recherche, en adoptant un triple éclairage économique, géographique et organisationnel.

Figure 5.1 : Du site industriel au réseau dynamique

Le site industriel
Coïncidence entre système de production et aire géographique



Le réseau dynamique
Non-coïncidence entre système de production et aire géographique



Légende :



Aire géographique



Système de production

L'entreprise en réseau serait ainsi le reflet d'une *homogénéisation de l'espace* en cours que décrivent Bakis et Combès (1991). Pour les auteurs, cette homogénéisation s'appuie sur une exceptionnelle expansion des capacités de transport et de traitement de l'information encourageant la disjonction entre fonctions de transformation et fonctions de coordination. Ils prennent soin toutefois d'ajouter que les outils en question ne sont pas inducteurs *per se* d'une nouvelle organisation de l'entreprise. Tout au plus jouent-ils un rôle permissif dans l'ouverture des espaces de transaction, accompagnant la volonté des preneurs de décision de s'affranchir de l'espace confiné précédemment évoqué¹⁷.

Pendant longtemps par exemple, les zones d'influence commerciale des fabricants se sont diffusées par cercles concentriques (des aires d'indifférence) à partir de localisations initiales d'usines. Or, l'implantation ne revêt plus désormais un tel caractère discriminant, qui oblige l'entreprise à rétracter sa zone d'influence en fonction d'une maîtrise ponctuelle des coûts de circulation (et donc d'infrastructures plus ou moins développées). La raison en est simple : les progrès de la logistique égalisent en tendance les conditions d'entrée des entreprises sur les marchés de consommation, de transformation intermédiaire et d'approvisionnement. Par exemple, grâce à la conteneurisation et à la

¹⁷ Bakis et Combès (1991) suggèrent par ailleurs de distinguer deux types d'entreprises en réseau. La première, dite « introvertie », est assimilée à une entreprise disposant de plusieurs établissements impliqués dans un même processus de production. La seconde, dite « extravertie », reprend le modèle du réseau dynamique mobilisant des compétences éclatées et substituables. Sauf à élargir de manière inconsidérée l'analyse en réseau des stratégies d'entreprises, le premier cas de figure sort évidemment du champ d'investigation du présent ouvrage.

massification des transports internationaux, le coût unitaire de livraison des produits textiles en Europe est quasiment identique qu'ils proviennent de Chine ou de Tunisie. Plus encore, des acteurs physiquement éloignés se retrouvent souvent *relationnellement proches* grâce à l'instauration de liaisons rapides entre les différentes aires géographiques.

On pourrait donc croire, à la suite des économistes néo-classiques, que l'espace devient progressivement « ponctiforme » par un équitable accès de tous à un ensemble d'opportunités économiques. En d'autres termes, la localisation ne jouerait plus un critère discriminant dans l'accès aux marchés, ce qui tendrait à confirmer les analyses actuelles sur l'inéluctable globalisation des économies (Benhamou, 2005). C'est aller un peu vite en besogne, la superposition des espaces de transaction n'étant peut-être pas tout à fait synonyme d'une dilution de la contrainte de localisation pour les processeurs décisionnels. En effet, c'est beaucoup plus un double mouvement à la fois d'indifférenciation (homogénéisation) et de différenciation de l'espace qui doit être mis en avant, dont les réseaux dynamiques sont l'un des vecteurs.

La logique du réseau voudrait que n'importe quel point d'un territoire (un pays, voire un continent dans le cas de l'Europe) accueille potentiellement, et de manière indifférenciée, une firme pivot. Ceci ne se vérifie évidemment pas. Bien au contraire, la maîtrise logistique exacerbe, par un retour de balancier, de multiples effets de polarisation, c'est-à-dire de différenciation, que l'on qualifie parfois de « *métropolisation* » et d'économie d'archipel à la suite des travaux de Veltz (2000) : de plus en plus, seules quelques grandes métropoles polarisées — mais interconnectées entre elles — accueillent

les centres de pilotage des flux ainsi que les fonctions de mémorisation, tous deux indispensables pour assurer la coordination des réseaux dynamiques.

En outre, si l'on reprend l'analyse en termes de coût de transaction, il semblerait que la *concentration urbaine* se présente comme un mode particulièrement efficace de gestion des réseaux dynamiques. On sait que le contrat portant sur le transfert des titres de propriété intègre un coût inhérent à sa négociation et à son suivi. Si ce coût augmente sensiblement, il peut accroître le coût global de maîtrise de la transaction externe et, par conséquent, conduire à une internalisation de l'échange. Or, les procédures de négociation seront plus simples et plus transparentes quand les fournisseurs et les acheteurs demeurent géographiquement très proches. Le risque de rupture des relations s'en trouve significativement atténué de par le contrôle plus rigoureux de l'opportunisme des acteurs en présence (Cappellin, 1988). Sans oublier la facilité de procéder à des ajustements mutuels en cas de défaillances dans la gestion des activités du réseau.

Espaces du juste-à-temps et territoire

Si la métropolisation n'est pas exclusive d'une diffusion spatiale des structures industrielles, on ne peut pas en dire autant pour la concentration urbaine. La métropolisation permet d'envisager une hiérarchisation des lieux / nœuds de décision dont les enjeux sont surtout politiques au niveau de l'aménagement du territoire. En revanche, les adeptes de la concentration urbaine reprennent à leur compte la logique du site industriel en s'appuyant sur un *postulat* bien connu : la distance physique entre acteurs créerait la « viscosité » (les conduites de mauvaise foi ou déloyales) et la proximité la

« transparence ». Bref, plus les acteurs sont géographiquement proches, plus ils se plieront aux règles de coordination en vue de faire fonctionner de manière efficiente le réseau auquel ils appartiennent ; la proximité apparaît de fait comme un inducteur de confiance inter-organisationnelle (Gössling, 2004).

Passant d'une conception purement transactionnelle à une conception logistique, certains analystes en arrivent ainsi à affirmer que les systèmes industriels réticulaires deviendront d'autant plus performants que les transferts physiques seront ramenés à leur plus faible niveau possible. Ils prennent comme exemple des modèles d'organisation contemporain où la firme pivot fonctionne sur un principe d'intégration spatiale des différentes composantes du réseau¹⁸. Rien ne dit pourtant que la proximité réduise l'opportunisme car un comportement déloyal est d'abord une réalité organisationnelle (à moins que la firme pivot ait une approche « panoptique » de la surveillance des procédures de gestion de ses partenaires !). De plus, les distances relationnelles sont de mieux en mieux maîtrisées dans la production en flux tendus évoquée à plusieurs reprises dans l'ouvrage et qui, rappelons-le, se fonde sur un refus de principe du stock le long de la chaîne logistique.

D'une manière générale, si l'on en croit les Comptes de la Nation, la baisse des stocks « produit » — produits finis et travaux en cours — dans l'industrie manufacturière française a été de 23 % entre 1985 et 1990, tandis que les stocks « matière » diminuaient de 11 %. Le mouvement s'est poursuivi tout au long des années 1990, notamment dans le secteur de la distribution. Là où des enseignes

¹⁸ L'un des exemples les plus intéressants de réseau dynamique fondé sur une proximité à la fois *organisationnelle* et *géographique* est celui du constructeur automobile Smart à Hambach, en Moselle, étudié notamment par Fulconis (2000).

comme Carrefour ou Casino disposaient encore respectivement de 31 et de 43 jours de stock en entrepôt en 1997, ils en ont moins de 20 au début 2005. Il résulte de cette tendance lourde à la disparition des stocks dans le commerce et l'industrie une contraction obligée des délais de réapprovisionnement pour respecter un niveau élevé de service à la clientèle (peu de ruptures). Ceci fait tout l'intérêt d'un *transport en flux tendus*, évidemment facilité avec une proximité géographique des unités faisant jouer à plein des « solidarités » de chaîne entre acteurs, activités et ressources.

Or, on s'aperçoit concrètement qu'un véritable transport en flux tendus est d'abord conditionné par la prise en compte des séquences logistiques en amont et en aval de lui. Nombre d'exemples montrent, hélas, que l'efficacité intrinsèque du transport (ponctualité et fiabilité) peut être noyée dans un ensemble de dysfonctionnements. L'acheminement en flux tendus sera alors chargé, mais à quel prix, de dissimuler des insuffisances propres à la planification des flux par le centre coordonnateur, quelles que soient les distances à parcourir. Par ailleurs, Wafa *et al.* (1996) ont pu démontrer que plus la distance physique entre une unité d'assemblage et ses fournisseurs de premier rang augmente, plus le juste-à-temps est implanté avec réussite dans une chaîne logistique. Les auteurs avancent l'explication selon laquelle les progrès réalisés dans le processus de certification, mais aussi la qualité des systèmes d'information de pilotage, constituent un substitut performant à la proximité spatiale.

La question de la proximité revisitée

Du développement précédent, on peut tirer la conclusion suivante : moins qu'une proximité physique, c'est une *proximité de délai* qui oriente l'entreprise en réseau. Les notions de distance et

d'accessibilité s'estompent en tant que critères décisionnels au profit de la notion de temps, et plus particulièrement de temps de réponse aux fluctuations de la demande. Certains équipementiers de l'industrie automobile américaine sont ainsi localisés relativement loin de leurs donneurs d'ordres (parfois plus de 1.000 km), ce qui ne les empêche pas de s'insérer dans la méthode de pilotage par l'aval avec des temps de réponse pouvant descendre jusqu'à la demi-journée. Par exemple, l'unité d'assemblage de Ford Europe à Bordeaux utilisait en 2004 des fournisseurs de premier rang localisés à proximité géographique directe, mais aussi localisés au Portugal et même dans certains PECO.

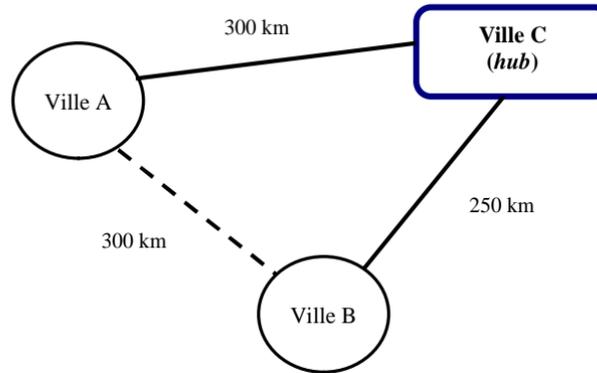
Certes, la polarisation spatiale reste toujours très présente dans les stratégies d'entreprises, mais elle n'y tient plus une place centrale, y compris lorsqu'une politique de juste-à-temps est systématisée. À cela, il est possible d'avancer une explication : la *radialisation de l'espace* que connaissent les pays industrialisés. La radialisation est une construction théorique et non un outil de gestion. Elle permet toutefois de comprendre la logique globale d'organisation des transactions et de l'espace à partir de stratégies d'entreprises basées sur les flux tendus. Son objet est en effet de susciter des *remplissages critiques* de moyens de transport par une massification, puis un éclatement des flux vers des nœuds soigneusement sélectionnés (les *hubs*), tels que des centres de groupage, des gares de triage ou des aéroports. La radialisation provoque par conséquent un allongement des distances parcourues entre un point d'expédition et un point de réception, mais dans le but de majorer parallèlement la qualité de service en termes de fréquences d'expédition.

Prenons trois villes A, B et C, cette dernière étant définie comme un *hub*, compte tenu de sa puissance économique et de son rayonnement. A et B sont distantes de 300 km en liaison directe mais

de 550 km en liaison via C (voir figure 5.2). Néanmoins, des acheminements bi-journaliers lient entre elles A et C, puis C et B, tandis que les acheminements en direct entre A et B n'ont lieu qu'une fois tous les trois jours. Grâce au *hub*, il devient possible d'établir un programme d'enlèvement chez l'entreprise vendeuse localisée en A pour une livraison sous 24 heures de l'entreprise acheteuse localisée en B (ou l'inverse d'ailleurs), tout en respectant des procédures de juste-à-temps. Ce modèle d'organisation est adopté notamment par des transporteurs express comme Fedex ou UPS depuis la fin des années 1980, d'abord aux États-Unis, puis à l'échelle de la planète dans les années 2000.

Ce schéma organisationnel signifie, pour le membre d'un réseau dynamique impliqué dans un système d'approvisionnement en juste-à-temps, une localisation souhaitable le long d'un axe structurant, lui-même connecté à un point focal de regroupement, puis d'éclatement, vers un autre axe structurant sur lequel se situe l'unité d'assemblage destinataire de la firme pivot. La notion de proximité spatiale s'estompe progressivement au profit de la proximité de délai précitée dans laquelle des fréquences élevées de livraison sur une période donnée (la semaine par exemple, voire la journée) ne remettent en question ni la productivité des transports, ni les économies d'échelle réalisées à chacun des niveaux du réseau dynamique. En d'autres termes, la proximité de délai définit des accessibilités temporelles permettant de planifier au mieux le séquençage des opérations logistiques. Par exemple, un fabricant de machines à laver pourra déclencher le lancement d'une série de production en anticipant le fait qu'un composant nécessaire en fin de chaîne, et provenant de l'usine d'un fournisseur localisée à 300 km de là, sera disponible sous 5 heures au maximum.

Figure 5.2 : **Illustration du processus de radialisation de l'espace**



Ainsi, un système d'acheminement radialisé privilégie les temps de réponse au détriment de coûts de transport eux-mêmes déconnectés des distances. N'est-il pas instructif de noter que les conditions de livraison dans l'industrie et le commerce s'expriment de plus en plus en $j + n$ (livraisons n jours après la commande) et non en kilomètres ? Kasarda (1999) fournit de multiples exemples concrets dans lesquels de grandes entreprises manufacturières se sont ainsi implantées près de *hubs* aéroportuaires pour gagner la compétition fondée sur le temps, en amont pour les approvisionnements

et en aval pour les livraisons aux clients. La proximité de délai amende dès lors la vision de la distance entendue comme simple métrique, et débouche au contraire sur « un espace technique profondément discontinu et hiérarchisé en fonction du niveau d'infrastructures beaucoup plus qu'en fonction de la distance géographique » (Veltz, 2000, p. 204).

Dans un tel contexte, en reprenant l'expression imagée d'Emanuel (1989), on avancera que le territoire se présente aujourd'hui pour les réseaux dynamiques comme une sorte de récipient neutre relevant d'un espace « virtuel », ou plutôt d'un espace d'abord relationnel. Le tout est que les avantages de la répartition fonctionnelle des tâches ne soient pas absorbés par une hausse inconsidérée des temps de réponse des acteurs du réseau. C'est ce qui explique, entre autres, l'importance des EDI, supports d'espaces économiques fonctionnant sur le mode du temps réel. Le danger de voir se multiplier des entreprises en réseau superposées les unes aux autres, et engendrant des sous-marchés « insularisés » dans une économie d'archipel, n'est cependant pas à exclure, même si la proximité géographique pourrait y exacerber les effets négatifs liés aux tensions entre des acteurs en concurrence frontale pour l'utilisation de ressources rares (Torre et Rallet, 2005).

En conclusion, il ne faudrait pas hâtivement annoncer que les systèmes d'information les plus avancés génèrent d'eux-mêmes une dispersion des activités niant l'espace ou le considérant comme une variable décisionnelle de second ordre. Aussi paradoxal que cela puisse paraître, ils pourraient être à la source d'inerties dans la gestion des flux entre espaces de transaction distincts, inerties que des outils plus sommaires (comme le téléphone ou la télécopie) ont en leur temps supprimé ou, du moins, fortement limité. L'avenir des configurations spatiales de l'entreprise en réseau reste donc largement

Gilles Paché et Claude Paraponaris

ouvert, d'autant que les mutations à venir en matière de coût de l'énergie, dans un contexte de « fin de pétrole » et de déplétion généralisée d'ici quelques années, va sans doute obliger à repenser les schémas logistiques fondés sur la multiplication des trajets de longue distance. Qui sait peut-être avec un retour en grâce des *économies-monde* chères à Fernand Braudel...

CONCLUSION



En l'espace de quelques années, l'organisation en réseau a acquis une réelle légitimité dans la communauté de la recherche en management, en donnant lieu à la publication de dizaines d'ouvrages et de centaine d'articles des deux côtés de l'Atlantique (Iturria *et al.*, 2003). Même s'il faut se méfier de ce type d'engouement, où la polysémie consensuelle risque de l'emporter sur la rigueur scientifique, force est d'admettre la puissance d'un concept et d'une démarche transformant en profondeur notre façon d'envisager les processus de création de valeur. L'étude proposée de la forme réseau, de sa formation et de son organisation est d'un apport indéniable pour la théorie des organisations, en mettant au centre de l'analyse des *logiques d'action collective* dont on connaît la portée depuis les travaux fondateurs de Astley et Fombrun (1983). Elle offre un cadre renouvelé permettant de mieux comprendre la manière dont les ressources et capacités s'agencent désormais *dans* et *entre* les entreprises pour accroître la réactivité des systèmes productifs en coordonnant de manière plus rigoureuse les activités (effectivité).

L'importance de ce mouvement de fond explique d'ailleurs que nous n'ayons pas évoqué, à la différence de nombreux autres auteurs, la *firme-réseau multinationale* en tant que telle. En effet, par delà le caractère transfrontière de certaines opérations de « mise en réseau » (la sous-traitance internationale et les pratiques de délocalisation notamment), c'est l'existence même du projet productif

et de son organisation qui doit retenir l'attention : le réseau témoigne *d'abord* d'une volonté stratégique de mener à bien ce projet, qui se concrétise *ensuite* à l'échelle d'un pays, d'un continent... ou de la planète. Bien évidemment, les contraintes organisationnelles et logistiques seront différentes selon l'échelle retenue, par exemple en termes de management interculturel, mais sans altérer fondamentalement les cadres d'analyse et les grilles de lecture ici exposés.

À l'heure des premiers bilans, il n'en reste pas moins vrai que de nombreux aspects sont encore dans l'ombre, plus particulièrement au niveau de la mobilisation des ressources humaines. Ainsi, par exemple, si les réseaux de travail ont été l'objet d'une partie de l'ouvrage, encore faudrait-il penser leur gestion coordonnée dans la perspective des relations partenariales inter-entreprises : comment faire adhérer durablement des salariés au projet productif par delà les « frontières juridiques » des différentes parties prenantes associées à un réseau dynamique ? Ou bien comment coordonner les politiques sociales des différentes unités d'une multinationale malgré les spécificités sociétales de leur ancrage territorial (Béret *et al.*, 2000, 2003) ? De même, les logiques d'acteurs seraient à prendre en considération plus avant afin d'évaluer leur influence dans la mise en œuvre des stratégies réticulaires, en intégrant les concepts clés de pouvoir et de dépendance, pour repérer les principales étapes du « cycle de vie » d'un réseau donné (Assens, 2003). Sous ces divers aspects, de larges pistes de recherche s'ouvrent pour toutes celles et tous ceux qui, étudiant les liens réseau *interne* et réseau *externe*, souhaitent améliorer notre connaissance des organisations complexes, aujourd'hui sur le devant de la scène.

Bibliographie

- AGI M. (2005). *Analyse du développement d'une chaîne logistique par l'échange de données informatisé : le cas d'un constructeur automobile*, Thèse de doctorat en Ingénierie et Gestion, École des Mines de Paris, décembre.
- ALSTON L., GILLEPSIE W. (1989). « Resource coordination and transaction costs », *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 11, n° 2, pp. 191-212.
- ANZIEU D., MARTIN J.-Y. (2003). *La dynamique des groupes restreints*, Presses Universitaires de France, Paris, 13^e éd.
- AOKI M. (1988). *Information, incentives and bargaining in the Japanese economy*, Cambridge University Press, Cambridge (MA).
- ASSENS C. (2003). « Le réseau d'entreprises : vers une synthèse des connaissances », *Management International*, Vol. 7, n° 4, pp. 49-59.
- ASTLEY W., FOMBRUN C. (1983). « Collective strategy : social ecology of organizational environments », *Academy of Management Review*, Vol. 8, n° 4, pp. 576-587.
- AURIFEILLE J.-M., COLIN J., FABBE-COSTES N., JAFFEUX C., PACHÉ G. (1997). *Management logistique : une approche transversale*, Litec, Paris.

- BADOT O., PACHÉ G. (2005). « Vers une rhétorique de l'infra-ordinaire en grandes surfaces : des modèles logistiques à repenser ? », *Actes des 10^e Journées de Recherche en Marketing de Bourgogne*, Dijon, session 1, pp. 22-41.
- BAKIS H. (1993). *Les réseaux et leurs enjeux sociaux*, Presses Universitaires de France, Paris.
- BAKIS H., COMBES Y. (1991). « Vers l'entreprise-réseaux : chocs de cultures », *Annales des Télécommunications*, Vol. 46, n° 11-12, pp. 620-631.
- BARCET A., LE BAS C., MERCIER C. (1985). *Savoir-faire et changements techniques : essai d'économie du travail industriel*, Presses Universitaires de Lyon, Lyon.
- BAUDRY B. (2004). « La question des frontières de la firme : incitation et coordination dans la firme-réseau », *Revue Économique*, Vol. 55, n° 2, pp. 247-274.
- BAUM J., INGRAM P. (2002). « Interorganizational learning and network organization : toward a behavioral theory of the interfirm », in AUGIER M., MARCH J. (éds.), *The economics of choice, change and organization : essays in memory of Richard M. Cyert*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, pp. 191-218.
- BEDEMAN M. (2001). « Is 4 more than 3+1 ? », *Logistics Europe*, Vol. 9, n° 1, pp. 12-15.
- BENHAMOU L. (2005). *Le grand bazar mondial*, Bourin Éditeur, Paris.

- BÉRET P., MENDEZ A., PARAPONARIS C., RICHEZ-BATTESTI N. (2000). « Y a-t-il une européanisation de la gestion des ressources humaines dans les firmes multinationales ? », in HERVOUËT F. (éd.), *Démarche communautaire et construction européenne*, La Documentation Française, Paris, Vol. 2, pp. 109-129.
- BÉRET P., MENDEZ A., PARAPONARIS C., RICHEZ-BATTESTI N. (2003). « R&D personnel and human resource management in multinational companies : between homogenization and differentiation », *International Journal of Human Resource Management*, Vol. 14, n° 3, pp. 449-468.
- BESSON P. (1983). *L'atelier de demain. Perspectives de l'automatisation flexible*, Presses Universitaires de Lyon, Lyon.
- BOYER R., éd. (1986). *La flexibilité du travail en Europe*, La Découverte, Paris.
- BURLAUD A. (2000). « À la recherche d'un système de mesure des performances : application aux réseaux », in FABBE-COSTES N., COLIN J., PACHÉ G. (éds.), *Faire de la recherche en logistique et distribution ?*, Vuibert-Fnege, Paris, pp. 261-272.
- BURNS T., STALKER G. (1966). *The management of innovation*, Tavistock, Londres, 2^e éd.
- CAHUC P., GRANIER P. (1997). *La réduction du temps de travail, une solution pour l'emploi ?*, Economica, Paris.

- CALVI R., LE DAIN M.-A., HARBI S. (2003). « Le partage de l'activité de conception entre un client et ses fournisseurs : quel(s) mode(s) de coordination adopter ? », in FROELICHER T., WALLISER B. (éds.), *La métamorphose des organisations. Design organisationnel : créer, innover, relier*, L'Harmattan, Paris, pp. 79-93.
- CAPPELLIN R. (1988). « Transaction costs and urban agglomeration », *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, n° 2, pp. 261-278.
- CASTELLS M. (1998). *L'ère de l'information. 1. La société en réseaux*, Fayard, Paris.
- CAVINATO J. (1989). « The logistics of contract manufacturing », *International Journal of Physical Distribution & Materials Management*, Vol. 19, n° 1, pp. 13-20.
- CHANDLER A. (1990). *Scale and scope : the dynamics of industrial capitalism*, Harvard University Press, Cambridge (MA).
- CHASSANG G., TRON H. (1991). *Gérer la production avec l'ordinateur*, Dunod, Paris, n^{lle} éd.
- CHRISTOPHER M. (2005). *Logistics and supply chain management : creating value-adding networks*, FT Prentice Hall, Harlow, 3^e éd.
- CLOT Y., ROCHEX J.-Y., SCHWARTZ Y. (1990). *Les caprices du flux*, Éditions Matrice, Paris.
- COHEN S., ROUSSEL J. (2005). *Strategic supply chain management*, McGraw-Hill, New York (NY)

- COHENDET P., LLERENA P., éd. (1990). « Flexibilité et évaluation des systèmes de production », in ECOSIP (éd.), *Gestion industrielle et mesure économique*, Economica, Paris, pp. 41-60.
- COHENDET P., HOLLARD M., MALSCH T., VELTZ P., éd. (1988). *L'après-taylorisme : nouvelles formes de rationalisation en France et en Allemagne*, Paris, Economica.
- COSSETTE P., éd. (2003). *Cartes cognitives et organisations*, Éditions de l'ADREG, disponible sur <http://www.editions-adreg.net> [1^e éd. : Éditions Eska, Paris, 1994].
- COX A., IRELAND P., SANDERSON J., LONSDALE C., WATSON G. (2001). *Supply chains, markets and power. Mapping buyer and supplier power regimes*, Routledge, Londres.
- DE MONTMORILLON B. (1989). « La croissance contractuelle », *Revue Française de Gestion*, n° 72, pp. 97-106.
- DE TERSSAC G. (1992). *Autonomie dans le travail*, Presses Universitaires de France, Paris.
- DESREUMAUX A. (1996). « Nouvelles formes d'organisation et évolution de l'entreprise », *Revue Française de Gestion*, n° 107, pp. 86-108.
- EMANUEL C. (1989). « Le polymorphisme des entreprises et du territoire : une convergence possible des disciplines », *Revue Internationale PME*, Vol. 2, n° 2-3, pp. 211-228.
- ERMINE J.-L. (1996). *Les systèmes de connaissances*, Éditions Hermès, Paris.
- EVERAERE C. (1997). *Management de la flexibilité*, Economica, Paris.

- EVERAERE C., MAHIEU C. (1991). « Portées et limites des réseaux locaux industriels dans une démarche d'intégration : les derniers avatars du déterminisme technologique ? », *Revue Française de Gestion Industrielle*, Vol. 10, n° 1, pp. 7-26.
- FABBE-COSTES N. (2002). « Le pilotage des *supply chains* : un défi pour les systèmes d'information et de communication logistiques », *Gestion 2000*, Vol. 19, n° 1, pp. 75-92.
- FAVEREAU O. (1989). « Valeur d'option et flexibilité : de la rationalité substantielle à la rationalité procédurale », in COHENDET P., LLERENA P. (éds.), *Flexibilité, information et décision*, Economica, Paris, pp. 121-182.
- FENNETEAU H., NARO G. (2005). « Confiance et contrôle dans l'entreprise virtuelle : illustrations logistiques », *Revue Française de Gestion*, n° 156, pp. 203-219.
- FERRARY M., PESQUEUX Y. (2004). *L'organisation en réseau, mythes et réalités*, Presses Universitaires de France, Paris.
- FRÉRY F. (1998). « Les réseaux d'entreprises : une approche transactionnelle », in LAROCHE H., NIOCHE J.-P. (éds.), *Repenser la stratégie. Fondements et perspectives*, Vuibert, Paris, pp. 61-84.
- FRÉRY F. (2003). *Benetton ou l'entreprise virtuelle*, Vuibert, Paris, 2° éd.

- FULCONIS F. (2000). *La compétitivité dans les structures en réseau. Méthode d'analyse et perspectives managériales*, Thèse de doctorat en Sciences de Gestion, Université de Nice Sophia-Antipolis, décembre.
- FULCONIS F., PACHÉ G. (2005). « Piloter des entreprises virtuelles : quel rôle pour les prestataires de services logistiques ? », *Revue Française de Gestion*, n° 156, pp. 167-186.
- FULCONIS F., SAGLIETTO L., PACHÉ G. (2005). « Intermediation in network organizations—Which legitimacy for the fourth party logistics (4PL) ? », *Proceedings of the 2005 Academy of Marketing Conference*, Dublin, pp. 1-15 (CD-rom).
- GIARD V. (1991). *Gestion de projets*, Economica, Paris.
- GIARD V. (2000). « Besoins technologiques, outils de gestion et réseaux », *Revue Française de Gestion*, n° 129, pp. 5-20.
- GIARD V. (2003). *Gestion de la production et des flux*, Economica, Paris, 3^e éd.
- GÖSSLING T. (2004). « Proximity, trust and morality in networks », *European Planning Studies*, Vol. 12, n° 5, pp. 675-689.
- GRANDORI A., éd. (1999). *Interfirm networks : organization and industrial competitiveness*, Routledge, Londres.

- HÅKANSSON H. (1989). *Corporate technological behaviour : cooperation and networks*, Routledge, Londres.
- HATCHUEL A. (1994). « Apprentissages collectifs et activité de conception », *Revue Française de Gestion*, n° 99, pp. 109-120.
- HATCHUEL A., MOLET H. (1986). « Rational modelling in understanding human decision making : about two case studies », *European Journal of Operations Research*, n° 24, pp. 178-186.
- HATCHUEL A., SARDAS J.-C. (1992). « Le pilotage des systèmes complexes de production. Planification hiérarchisée et coopération dans l'incertain », in DE TERSSAC G., DUBOIS P. (éds.), *Les nouvelles rationalisations de la production*, Éditions Cepadues, Toulouse, pp. 227-247.
- HILL C., HOSKISSON R. (1987). « Strategy and structure in the multiproduct firm », *Academy of Management Review*, Vol. 12, n° 2, pp. 331-341.
- ISHIKAWA K. (1996). *La gestion de la qualité : outils et applications pratiques*, Paris, Dunod, n^{le} éd.
- ITURRIA M., PINOTEAU C., GUIEU G. (2003). « Les réseaux interentreprises : une comparaison bibliométrique franco-américaine », *Facef Pesquisa*, Vol. 6, n° 3, pp. 86-95.
- JACQUEMIN A. (1985). *Sélection et pouvoir dans la nouvelle économie industrielle*, Economica, Paris.
- JARILLO J.-C. (1988). « On strategic networks », *Strategic Management Journal*, Vol. 9, n° 1, pp. 31-41.

- JARILLO J.-C. (1993). *Strategic networks. Creating the borderless organization*, Butterworth-Heinemann, Oxford.
- JOFFRE P. (1999). « L'économie des coûts de transaction ou le marché et l'entreprise à la fin du XX^e siècle », in KENIG G. (éd.), *De nouvelles théories pour gérer l'entreprise du XXI^e siècle*, Economica, Paris, pp. 143-170.
- JOFFRE P., GERMAIN O., éd. (2001). *La théorie des coûts de transaction. Regard et analyse du management stratégique*, Vuibert, Paris.
- JOSSERAND E. (2004). *The network organization. The experience of leading French multinationals*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham.
- KASARDA J. (1999). « Time-based competition and industrial location in the fast century », *Real Estate Issues*, Vol. 23, n° 4, pp. 24-29.
- KOTLER P., FAHEY L., JATUSRIPITAK S. (1987). *La concurrence totale : les leçons du marketing stratégique japonais*, Les Éditions d'Organisation, Paris.
- KRAEMER K., DEDRICK J. (2002). *Dell Computer : organization of a global production network*, Center for Research on Information Technology and Organizations, Paper No. 255, University of California, Irvine (CA).

- KUMAR S. (2005). « An exploratory analysis of competing supply chains in the Personal Computer industry », *Supply Chain Forum : An International Journal*, Vol. 6, n° 1, pp. 16-31.
- LE MOIGNE J.-L. (1986). « Vers un système d'information organisationnel ? », *Revue Française de Gestion*, n° 60, pp. 20-31.
- LE MOIGNE J.-L. (1990). *La modélisation des systèmes complexes*, Paris, Dunod.
- LE MOIGNE J.-L. (1994). *La théorie du système général : théorie de la modélisation*, Presses Universitaires de France, Paris, n^{le} éd.
- LE ROY F., MARCHESNAY M., éd. (2005). *La responsabilité sociale de l'entreprise. Mélanges en l'honneur du professeur Pérez*, Éditions Management & Société, Caen.
- LEIBENSTEIN H. (1987). *Inside the firm : the inefficiencies of hierarchy*, Harvard University Press, Cambridge (MA).
- LIVIAN Y.-F. (2005). *Organisation : théories et pratiques*, Dunod, Paris, 3^e éd.
- LORENZONI G., ORNATI O. (1988). « Constellations of firms and new ventures », *Journal of Business Venturing*, Vol. 3, n° 1, pp. 41-57.
- LORINO P. (1989). *L'économiste et le manager : éléments de micro-économie pour une nouvelle gestion*, La Découverte, Paris.

- MAC MILLAN K., FARMER D. (1979). « Redefining the boundaries of the firm », *Journal of Industrial Economics*, Vol. 27, n° 3, pp. 277-285.
- MARCHESNAY M. (1991). « De l'hypofirme à l'hypogroupe : naissance, connaissance, reconnaissance », *Les Cahiers du LERASS*, n° 23, pp. 26-41.
- MARCHESNAY M., JULIEN P.-A. (1990). « The small business as a transaction space », *Entrepreneurship and Regional Development*, Vol. 2, n° 2, pp. 267-277.
- MARCON C., MOINET N. (2000). *La stratégie réseau : essai de stratégie*, Éditions 00h00.com, Paris.
- MARGIRIER G. (1990). « L'impact des technologies d'information sur les performances et l'organisation de la firme : le cas des "réseaux locaux industriels" », *Revue d'Économie Industrielle*, n° 51, pp. 75-96.
- MASTEN S., MEEHAN J., SNYDER E. (1991). « The costs of organization », *Journal of Law, Economics and Organization*, Vol. 7, n° 1, pp. 1-25.
- MÉHAUT P. (1994). « Mutations organisationnelles et politiques de formation : quelles logiques de la compétence ? », *Revue Européenne : Formation Professionnelle*, n° 1, pp. 57-64.
- MÉNARD C. (2004). *L'économie des organisations*, La Découverte, Paris, n^{lle} éd.
- MICHEL D., SALLE R., VALLA J.-P. (2000). *Marketing industriel : stratégies et mise en œuvre*, Economica, Paris, 2^e éd.

- MILES R., SNOW C. (1986). « Organizations : new concepts for new forms », *California Management Review*, Vol. 28, n° 3, pp. 62-73.
- MILES R., SNOW C. (1992). « Causes of failure in network organizations », *California Management Review*, Vol. 34, n° 4, pp. 53-72.
- MINTZBERG H. (1982). *Structure et dynamique des organisations*, Les Éditions d'Organisation, Paris.
- MUNIER B. (1994). « Décision et cognition », *Revue Française de Gestion*, n° 99, pp. 79-91.
- NACAMULLI R. (1983). « Organizational effectiveness and concern development », *Economia Aziendale*, Vol. 2, n° 2, pp. 203-233.
- NONAKA I. (1994). « A dynamic theory of organizational knowledge creation », *Organization Science*, Vol. 5, n° 1, pp. 14-37.
- NONAKA I., TAKEUCHI H. (1995). *The knowledge-creating company : how Japanese companies create the dynamics of innovation*, Oxford University Press, New York (NY).
- PACHÉ G. (1996). « Stratégies réticulaires et vulnérabilité de la petite entreprise : une illustration », *Revue Internationale PME*, Vol. 9, n° 1, pp. 7-20
- PACHÉ G. (1997). « La sélection des PME par les détaillants français : une perspective stratégique et logistique », *Gestion 2000*, Vol. 13, n° 3, pp. 147-160.
- PACHÉ G., SAUVAGE T. (2004). *La logistique : enjeux stratégiques*, Vuibert, Paris, 3^e éd.

- PARAPONARIS C. (1990). « Une approche intégrée de la production en flux tendus », *Revue Française de Gestion Industrielle*, Vol. 9, n° 4, pp. 37-58.
- PARAPONARIS C. (1991). « Quelles pratiques organisationnelles pour la gestion de production en flux tendus ? », *Économies & Sociétés*, Série Sciences de Gestion, n° 17, pp. 137-158.
- PARAPONARIS C. (1995). « Les dilemmes de la planification dans l'industrie », *Revue Française de Gestion Industrielle*, Vol. 14, n° 3-4, pp. 63-79.
- PARAPONARIS C. (1996). « Qualité, autonomie et cohésion », *Revue de Gestion des Ressources Humaines*, n° 19, pp. 3-18.
- PARAPONARIS C. (2003). « Third generation R&D and strategies for knowledge management », *Journal of Knowledge Management*, Vol. 7, n° 5, pp. 96-106.
- PARROCHIA D. (1993). *Philosophie des réseaux*, Presses Universitaires de France, Paris.
- PECQUEUR B., ZIMMERMANN J.-B., éd. (2004). *Économie de proximités*, Hermès Science Publications, Paris.
- PONSSARD J.-P. (1994). « Formalisation des connaissances, apprentissage organisationnel et rationalité interactive », in ORLÉAN A. (éd.), *Analyse économique des conventions*, Presses Universitaires de France, Paris, pp. 169-185.

- PORTER M. (1998). « Clusters and the new economics of competition », *Harvard Business Review*, Vol. 76, n° 6, pp. 77-90.
- POWELL W. (1987). « Hybrid organizational arrangements : new form or transitional development ? », *California Management Review*, Vol. 30, n° 1, pp. 67-87.
- QUÉLIN B. (2002). *Les frontières de la firme*, Economica, Paris.
- REIX R. (1975). *La capacité de commande de la firme*, Thèse de doctorat en Sciences de Gestion, Université Montpellier I, juin.
- REIX R. (1991). « Systèmes d'information : l'intelligence en temps réel reste encore à venir », *Revue Française de Gestion*, n° 86, pp. 8-16.
- REIX R. (2004). *Systèmes d'information et management des organisations*, Vuibert, Paris, 5^e éd.
- ROJOT J. (2003). *Théorie des organisations*, Éditions Eska, Paris.
- SHINGO S. (1987). *Le système SMED : une révolution en gestion de production*, Les Éditions d'Organisation, Paris.
- SHINGO S. (1990). *La production sans stock*, Les Éditions d'Organisation, Paris.
- SIMON H. (1977). *The new science of management decision*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs (NJ), 3^e éd.

- SIMONDON G. (2001). *Du mode d'existence des objets techniques*, Aubier-Montaigne, Paris, n^{le} éd.
- SIMONI G. (2005). *Capitaliser les connaissances générées dans les projets de R&D : pour un leadership intégratif et situationnel*, Thèse de doctorat en Sciences de Gestion, Université de la Méditerranée (Aix-Marseille II), décembre.
- SWAN J., SCARBROUGH H., PRESTON J. (1999). « Knowledge management : the next fad to forget people ? », *Proceedings of the 7th European Conference on Information Systems*, Copenhague, pp. 668-678.
- SZARKA J. (1990). « Networking and small firms », *International Small Business Journal*, Vol. 8, n° 2, pp. 10-22.
- TARONDEAU J.-C. (1982). *Produits et technologies : choix politiques de l'entreprise industrielle*, Dalloz, Paris.
- TEDLOW R. (1997). *L'audace et le marché. L'invention du marketing aux États-Unis*, Éditions Odile Jacob, Paris.
- THORELLI H. (1986). « Networks : between markets and hierarchies », *Strategic Management Journal*, Vol. 7, n° 1, pp. 37-51.
- TIXIER D., MATHE H., COLIN J. (1996). *La logistique d'entreprise : vers un management plus compétitif*, Dunod, Paris.

- TORRE A., RALLET A. (2005). « Proximity and localization », *Regional Studies*, Vol. 39, n° 1, pp. 47-59.
- VALLA J.-P. (1982). « Éléments d'une approche marketing du concept de filière », *Revue d'Économie Industrielle*, n° 21, pp. 76-92.
- VELTZ P. (2000). *Mondialisation, villes et territoires. L'économie d'archipel*, Presses Universitaires de France, Paris, 2^e éd.
- VIDAL P., LACROUX F. (2005). *Systèmes d'information organisationnels*, Pearson Education, Paris.
- VOISIN C., BEN MAHMOUD-JOUINI S., ÉDOUARD S., éd. (2004). *Les réseaux : dimensions stratégiques et organisationnelles*, Economica, Paris.
- VON KROGH G. (1998). « Care in knowledge creation », *California Management Review*, Vol. 40, n° 3, pp. 133-154.
- VON KROGH G., NONAKA I., ABEN M. (2001). « Making the most of your company's knowledge : a strategic framework », *Long Range Planning*, Vol. 34, n° 4, pp. 421-439.
- WAFI M., YASIN M., SWINEHART K. (1996). « The impact of supplier proximity on JIT success : an informational perspective », *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 26, n° 4, pp. 23-34.

- WALKER O. Jr. (1997). « The adaptability of network organizations : some unexplored questions », *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 25, n° 1, pp. 75-82.
- WALLISER B. (1977). *Systèmes et modèles : introduction critique à l'analyse de systèmes*, Le Seuil, Paris.
- WEICK K. (1979). *The social psychology of organizing*, Addison-Wesley, Reading (MA), 2^e éd.
- WILLIAMSON O. (1985). *The economic institutions of capitalism : firms, markets, relational contracting*, The Free Press, New York (NY).
- WILLIAMSON O. (1996). *The mechanisms of governance*, Oxford University Press, New York (NY).

Collection dirigée par
Alain DESREUMAUX et Thierry VERSTRAETE

**L'ENTREPRISE EN RÉSEAU :
APPROCHES INTER ET INTRA-ORGANISATIONNELLES**

Gilles PACHÉ et Claude PARAPONARIS

L'entreprise en réseau constitue désormais un modèle d'affaires diffusé dans la majorité des pays occidentaux. L'originalité de l'ouvrage est d'étudier cette nouvelle réalité managériale selon un double point de vue, inter-organisationnel et intra-organisationnel. Devenu au fil du temps un véritable « classique », désormais épuisé, il est aujourd'hui proposé dans une version entièrement révisée et actualisée.

Gilles Paché est Professeur de Sciences de Gestion à l'Université Montpellier I. Membre de l'Equipe de Recherche sur la Firme et l'Industrie (ERFI), il participe également aux travaux du Centre de Recherche sur le Transport et la Logistique (CRET-LOG) de l'Université de la Méditerranée (Aix-Marseille II). Il est auteur et co-auteur de nombreux ouvrages et articles sur les stratégies logistiques et achat des distributeurs, et sur le management des entreprises en réseau.

Claude Paraponaris est Maître de Conférences HDR de Sciences de Gestion à l'Université de la Méditerranée (Aix-Marseille II). Associé au Laboratoire d'Economie et de Sociologie du Travail (LEST UMR CNRS 6123), il participe également aux programmes de recherche d'autres laboratoires. Il est auteur et co-auteur de plusieurs ouvrages et articles sur le management de l'innovation, le management de projet, la dynamique de groupe et le *knowledge management*.

ISBN : 2-9518007-9-7

**© LES ÉDITIONS DE
L'ADREG**