

# **L'entreprise-réseau : une nouvelle frontière pour les managers ?**

Liliane ESNAULT

Professeur - Organisation et Management des Technologies de l'Information  
Groupe ESC Lyon - 23 Avenue Guy de Collongue 69132 ECULLY Cedex  
tel (33) 78 33 78 00 - fax (33) 78 33 61 69

## ***Résumé***

*En réponse aux perturbations de leur environnement, les entreprises sont contraintes d'inventer de nouvelles formes d'organisation qui posent de nouveaux défis à leurs managers. En poussant un peu plus loin la métaphore du réseau employée pour représenter ces nouvelles organisations, peut-on trouver quelques idées pour mieux étudier les problématiques managériales soulevées ?*

## ***Abstract***

*In order to meet the requirements of their environment, companies have to design and implement new frameworks of organization. The network metaphor is a useful tool to describe such new organizations. Transferring some concepts, ideas or tools used in the IT networks area to the organizational area seems to provide new management issues in these complex dynamic organizations.*

# Introduction

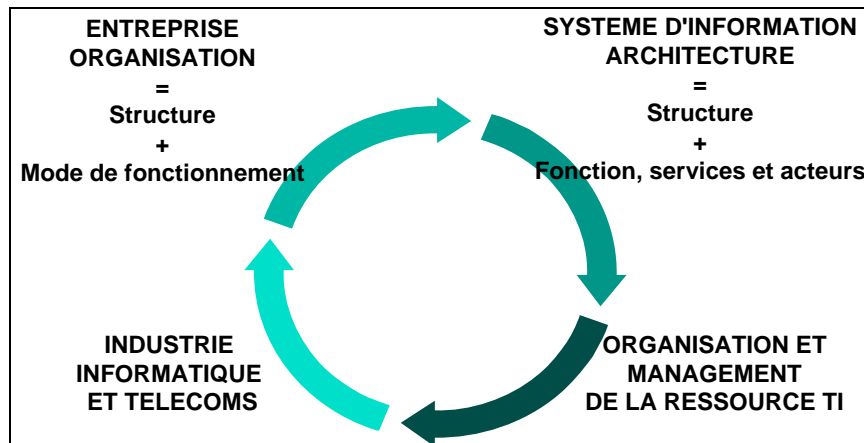


Fig 1. : Nature des cycles d'influence

Il existe des cycles d'influence forts, dans les entreprises, entre l'organisation (au sens structure et système de fonctionnement), l'architecture des systèmes d'information (et notamment des systèmes informatiques qui les structurent) et le management de la ressource "Technologies de l'Information".

La "bureaucratie mécaniste", sa structure hiérarchisée, son fonctionnement hautement parcellisé, contrôlé, standardisé et centralisé, ont modelé les systèmes d'informations à architecture centralisée, à structure algorithmique et procédurale, avec des systèmes de conception "top-down", et les directions informatiques "technostructurées", rationalisatrices et enfermées dans leur "tour d'ivoire".

L'entreprise "organique", ses groupes de projets, son système de coordination "autogérée" et sa forte réactivité innovatrice, a su profiter de la micro-informatique pour inventer des systèmes d'information "orientés utilisateurs", fondés sur des outils-support d'activité et des bases de données relationnelles, et diffuser une certaine "culture informatique" dans l'ensemble du tissu socio-organisationnel.

Le "petit village" du monde, engagé dans la compétition économique, conduit à une nouvelle forme d'organisation "ad-hoc", l'entreprise-réseau. Le système d'information de l'entreprise-réseau se structure autour de réseaux informatiques et de télécommunications, intégrés et sophistiqués ; le vocabulaire des réseaux définit et décrit l'entreprise-réseau, qui se décline en différents types ; le management de la ressource Technologie de l'Information se structure lui-même en réseau autour d'une "Plate-forme des Technologies de l'Information" (Esnault, 1994), qui intègre les notions d'architecture et d'organisation et relève de modèles économiques encore en pleine évolution ; les structures de ce management se diffusent dans l'entreprise ; elles en constituent l'ossature, l'infrastructure, un système nerveux à la fois vital et stratégique.

## 1) La première informatique, la bureaucratie mécaniste et l'âge IBM

Le développement de l'informatique dans les entreprises au cours des années 60-70 s'est produit dans une logique d'automatisation de processus répétitifs et coûteux en main d'oeuvre peu spécialisée, comme, par exemple, les processus comptables et de traitement de paie, et les traitements statistiques (assurances, administrations). Dans ces domaines, l'informatisation s'accompagne de gains de productivité d'autant plus facilement mesurables qu'il s'agit de tâches précises et "mécanisées" où la performance de la machine surpasse en rapidité, en quantité de traitement et en fiabilité le travail humain.

Les programmes et les fichiers, développés sur mesure pour reproduire fidèlement l'organisation de l'entreprise, sont parfaitement adaptés à la nature bureaucratique du travail de gestion réalisé par l'informatique, avec des procédures bien établies, des tâches bien spécifiées et un ensemble complet de fiches, bordereaux et imprimés qu'il suffit de reprendre en automatisant la gestion.

Le système informatique, structuré "en étoile" autour de l'ordinateur central, isolé dans le sanctuaire de la salle informatique, est à la fois l'image et l'objet d'une technostucture toute puissante. "L'utilisateur final" est le grand absent de cette structure, tant physiquement (au départ les consoles de "temps partagé" sont encore réservées aux informaticiens) que dans la prise en compte de ses *desiderata*. Il faut dire que les systèmes ne sont pas très souples, sont difficiles à mettre en oeuvre et à programmer, que les programmes sont parfois des "usines à gaz", où les modifications sont difficiles et périlleuses.

L'industrie informatique se structure rapidement autour d'un pôle fortement américain (Breton, 1990) (en 67 les huit plus puissantes compagnies sont américaines et détiennent 90% du marché mondial) largement dominé dès les années 50 par IBM ; bien qu'ayant déjà eu du mal à prendre le virage de la mini-informatique (par rapport aux premiers ordinateurs), IBM est le leader incontesté de la vente de systèmes informatiques, avec, dès le début, l'accent mis sur le traitement de l'information et son importance stratégique pour l'entreprise (Mc Kenna 1990). C'est l'époque des "systèmes propriétaires" et de la politique du client captif.

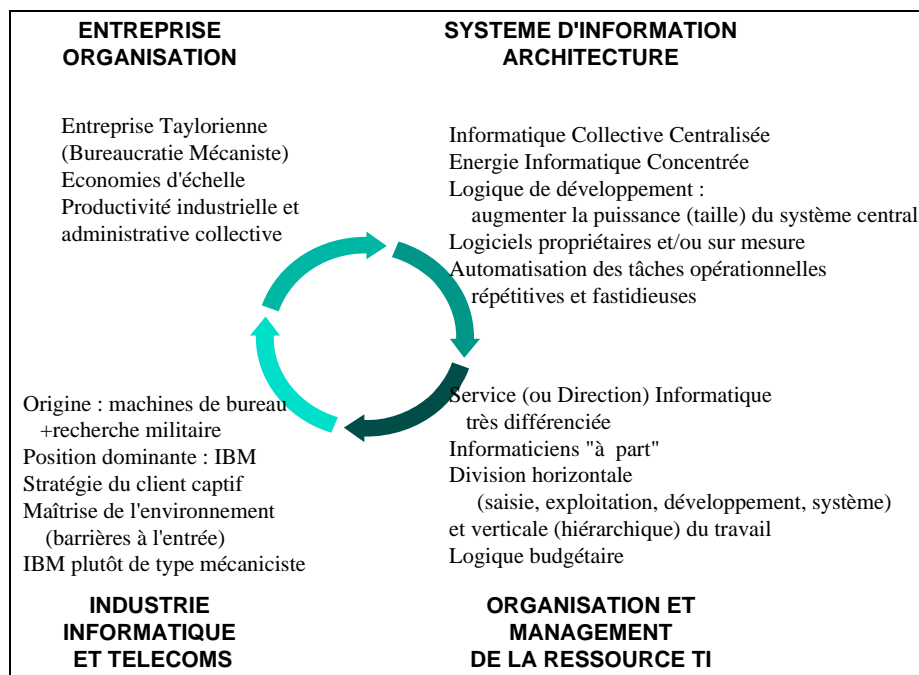


Fig. 2. : l'âge IBM

On obtient ainsi un premier ensemble assez cohérent (voir Fig.2.):

- structure dominante taylorienne et bureaucratique, à la fois chez les clients, chez les fournisseurs et au sein du service informatique ;
- tâches spécialisées et parcellisées, pour la gestion comme pour la production, procédures strictes, travaux codifiés, permettant le remplacement d'une main d'oeuvre de bureau abondante et peu qualifiée par des programmes efficaces et productifs ;
- ensemble relativement stable du fait de la politique des constructeurs qui, en quelque sorte, se "partagent le gâteau", avec une croissance régulière et des profits confortables ;
- l'innovation technologique est constante et régulière, relativement bien maîtrisée par les constructeurs eux-mêmes, et orientée principalement vers "plus de puissance à moindre coût", c'est-à-dire un plus gros ordinateur pour centraliser encore plus de traitements et de terminaux .

## 2) Le boum de la micro-informatique, l'entreprise organique et l'âge Microsoft

A la fin des années 60 et au début des années 70 se produit un phénomène relativement général au moins dans le monde occidental, caractérisé par une "contestation" des systèmes établis, sous différentes formes.

Du côté des entreprises, on s'intéresse de plus en plus à des formes d'organisation qui "marchent aussi", bien que ne reposant pas sur les sacro-saints

principes de Fayol, Taylor et Ford, mais faisant une plus large place aux individus ou groupes d'individus.

Du côté de la technologie informatique, quelques "bricoleurs illuminés", ayant compris que "celui qui détient l'informatique détient le pouvoir" rêvent de mettre l'informatique à la portée de tous et inventent le micro-ordinateur. Quelque part du côté de Palo Alto, dans la Vallée du Risque et du Silicium, les "inventeurs surdoués de la réalité" (Gauchey, 1990) multiplient les innovations technologiques et les entreprises où "l'air ambiant est propice à la création" (Ichbiah, 1990), où la façon de vivre et de travailler est hautement informelle, où les patrons, nouveaux milliardaires de 25 ans, déjeunent à la cafétéria avec les programmeurs, où les projets et les structures durent le temps d'une nouvelle innovation.

Le micro-ordinateur est un système personnel, peu cher, facile à obtenir et à mettre en oeuvre, et on peut faire des choses intéressantes sans programmer, donc sans être informaticien, et même sans avoir besoin des informaticiens (au début, tout au moins...). Certains vont même jusqu'à prédire que l'ère de l'informatique informaticienne est révolue !

Avec les micro-ordinateurs, deux révolutions majeures se font jour dans le monde de l'informatique : l'apparition des standards ouverts et la prédominance du logiciel.

Dans un premier temps, le rôle d'IBM est indirectement déterminant : L'IBM-PC, annoncé en août 81, est fait d'un assemblage d'éléments non-propriétaires (ce qui permet le clonage) et possède un système d'exploitation réalisé par Microsoft, le DOS, ce qui permet le démarrage en force de cette dernière. Dès 84, 80% des micro-ordinateurs (hors Apple) utilisent le MS-DOS. Entre-temps Microsoft s'est également positionné sur le marché des logiciels bureautique et des outils logiciels.

Peu à peu, le micro-ordinateur gagne tous les postes de l'entreprise, les applications se multiplient ; mais pas question ici de développement sur mesure ; c'est le domaine du prêt-à-porter logiciel, le progiciel ; prêt à l'emploi, simple, de plus en plus convivial, le progiciel micro-informatique sait tout faire. C'est aussi l'époque de "l'intelligence artificielle", où l'on découvre que l'ordinateur peut traiter des symboles autres que de simples lettres et chiffres, le développement des bases de données relationnelles et des méthodes de conception systémiques.

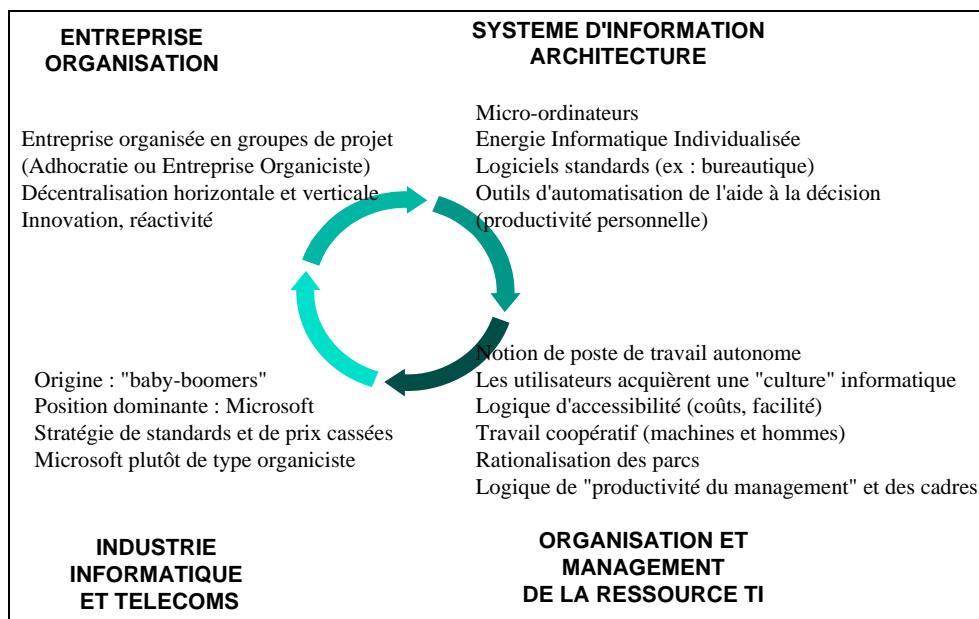


Fig. 3. : l'âge Microsoft

On obtient ainsi un deuxième système relativement cohérent (voir Fig. 3.) :

- plus d'autonomie pour des personnels plus experts et plus responsables ;
- plus de souplesse et d'innovation pour des entreprises réactives et mobiles, cellules vivantes en forte interaction avec leur environnement ;
- plus de performance pour des systèmes personnels faciles d'accès au service de "l'utilisateur final".

### 3) La "mode" réseau, la mondialisation de l'économie et l'âge InterNet

Avec les années 90, le "petit village" du monde engagé dans le compétition économique découvre l'économie de la flexibilité (Butera, 1991) et de l'interdépendance (voir Rockart in Scott-Morton, 1991). Les grandes entreprises pyramidales et monolithiques cèdent le pas à des structures plus "fédératives" (AT&T, G.E., puis IBM et Dec) ; les petites structures s'associent dans diverses formes de partenariat, tant sur un plan vertical (le long de la chaîne de valeur) que sur un plan horizontal (conquête de marchés internationaux).

La technologie informatique est entrée dans l'ère des systèmes coopératifs (partager pour mieux régner ?) ; minis, micros, stations de travail s'allient au travers des réseaux locaux qui deviennent les systèmes nerveux des entreprises ; ces mêmes réseaux locaux se fédèrent au niveau national puis transnational via les grands réseaux des opérateurs de télécommunications. Les maîtres mots sont ouverture, standards, interopérabilité ; ce qui signifie que désormais les utilisateurs souhaitent choisir les systèmes par rapport aux services qu'ils sont capables de leur rendre, en rapprochant ces services de leurs utilisateurs dans des

architectures distribuées, et en assurant ainsi la meilleure performance perçue pour l'ensemble.

D'un ensemble d'outils supportant, facilitant et automatisant les activités opérationnelles de l'entreprise, les Technologies de l'Information sont devenues un facteur stratégique de survie et de développement des entreprises (Jelassi, 1994).

Dans l'entreprise mondiale qui fonctionne 24 h sur 24, la maîtrise des Technologies de l'Information n'est plus seulement une affaire d'informaticien ; c'est à la fois l'affaire de spécialistes de plus en plus pointus (Bases de Données, Génie Logiciel, Réseaux), situés de plus en plus souvent hors de l'entreprise, et celle des utilisateurs dans les services fonctionnels, ceux qui sont à même de saisir les opportunités stratégiques offertes par ces nouvelles technologies. Le développement des nouveaux systèmes s'organise sous forme de projets mixtes (managers / spécialistes / informaticiens / utilisateurs / hommes de terrain) autour d'architectures client-serveur (à chacun selon ses compétences), de systèmes "end-user" de plus en plus conviviaux, de bases de données réparties, et de réseaux dont la sécurité n'a d'égale que la "transparence".

Dans l'entreprise-réseau, structurée autour de son réseau de technologies de l'information, le management des systèmes d'information s'organise en réseau entre la Direction des systèmes d'information, les services utilisateurs et les partenaires de l'entreprise (voir Fig. 4.).

Dans l'ensemble des structures-réseau qui nous concernent ici, c'est-à-dire relativement formalisées dans des relations liées à des transactions économiques, il apparaît que la structure technologique constituée par le système d'information et son architecture jouent souvent un rôle majeur ; nous allons essayer de l'illustrer par quelques exemples, qui nous permettront d'esquisser une typologie de l'entreprise-réseau ; puis nous essayerons de montrer en quoi ceci peut nous servir pour d'une part élaborer de nouveaux outils de management des systèmes d'information et d'autre part comprendre l'évolution actuelle des acteurs du marché des technologies de l'information.

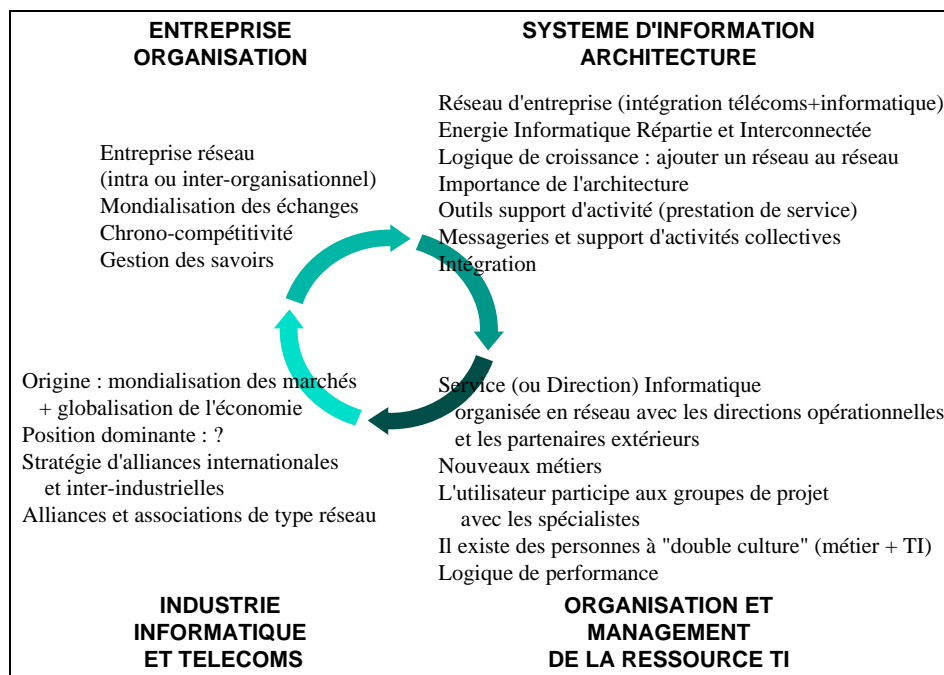


Fig. 4. : l'âge InterNet

De "l'âge IBM", en passant par "l'âge Microsoft", nous voici maintenant à "l'âge InterNet".

#### 4) La métaphore réseau pour décrire une nouvelle forme d'organisation

En réponse aux perturbations de leur environnement économique, aux changements d'aspirations de leurs membres, aux nouvelles conditions de concurrence et de marché, aux nouvelles répartitions des enjeux mondiaux, les entreprises sont contraintes d'inventer de nouvelles formes d'organisation, plus flexibles, plus réactives, plus performantes, plus humaines aussi, pourquoi pas.

Si le terme de réseau est souvent utilisé maintenant pour décrire ces nouvelles formes d'organisation (voir par exemple Scott-Morton, 1991 ; Nohria and Eccles, 1992) d'autres ont également été utilisées : entreprises fédéralistes (Davenport and Eccles, 1992 ou Handy, 1992), structures transactionnelles (Fréry, 1994) ou organisation en plate-forme (Ciborra, 1995) pour ne citer que quelques exemples.

Cette métaphore du réseau se révèle néanmoins particulièrement efficace pour au moins deux ou trois raisons.

- Elle permet une description relativement formelle (Butera, 1991), à la fois pertinente en termes de structure et suffisamment flexible pour répondre à la diversité des exemples.

- Elle permet également d'aller chercher dans des domaines où les réseaux ont une connotation plus matérielle, et singulièrement le domaine des Technologies de l'Information, des images, des analogies, voire des outils, utiles à la compréhension et à la représentation des problématiques de l'entreprise réseau.
- Elle permet en conséquence d'éclairer un ensemble de problématiques de management qui apparaissent dans ces nouvelles formes organisationnelles.

## L'entreprise réseau se décrit comme un réseau

Il n'est pas question ici de faire usage de la théorie mathématique des réseaux, mais simplement de donner quelques définitions utiles à l'utilisation de la "métaphore réseau" pour la description des structures d'entreprises et la compréhension des problématiques managériales qui accompagnent ces structures.

On désigne par "réseau" un ensemble d'éléments et de moyens qui permettent d'assurer le "transport" de quelque chose entre des "sites" différents, pour le service des usagers du réseau ; les exemples abondent : réseau ferroviaire, réseau téléphonique, réseau d'anciens élèves, réseau des agences bancaires, etc...et, naturellement, les réseaux informatiques.

Un réseau est constitué d'un ensemble d'éléments-types, parmi lesquels on peut définir a-minima : les noeuds, les arcs, la structure de contrôle, les fonctions. Un réseau pourra être caractérisé par son étendue, sa topologie, sa capacité, les mécanismes qu'il utilise, la nature des "objets" qu'il transporte, etc....

- **les noeuds** sont les éléments actifs du réseau ; ce sont les noeuds qui envoient ou qui reçoivent les "objets" que le réseau transporte ;
- **les arcs** sont les liaisons entre les noeuds ; ils sont constitués de supports passifs qui "transmettent" ;
- **la structure de contrôle** définit et gère :
  - la structure "matérielle" du réseau, y compris l'existence des noeuds et des arcs,
  - la nature et le flux du trafic et les règles de circulation,
  - les services fournis par le réseau, la façon dont ils sont fournis,
  - le statut des usagers et les procédures d'accès de ces usagers aux services ;
- **les fonctions** du réseau sont définies à partir des services que le réseau est censé rendre à ses usagers ; il y a au moins une fonction de transport, et, généralement une ou plusieurs fonctions de service.

Dans le cas de l'entreprise-réseau, on trouve une définition tout à fait similaire chez Butera (Butera, 1991) :

- **les noeuds ou systèmes** sont les unités, grandes ou petites, relativement autorégulées, qui sont aptes à coopérer entre elles et à interpréter les événements qui surviennent ;
- **les arcs ou connexions** opèrent la synergie entre les noeuds et peuvent être de types très différents : ordres, procédures, règles et pratiques de coopération,

standards, transactions économiques, engagements réciproques, circuits d'informations formalisés ou non, processus de décision communs ;

- **la structure** est l'agencement des noeuds et des connexions ; diverses structures se superposent dans l'entreprise-réseau : structure hiérarchique, structure fonctionnelle, structure informationnelle, structure sociale, structure politique, etc... ;
- **les propriétés fonctionnelles ou opératoires** permettent le fonctionnement de l'ensemble ; pour fonctionner, la structure doit s'accompagner d'une culture (langage, objectifs, valeurs) et de systèmes de gestion (système de planification, système de conception, système d'incitation) : les modalités d'influence et de contrôle peuvent varier dans le temps ; elles sont constituées à la fois de contrôle hiérarchique, d'influence de pouvoir, de relations commerciales, d'autonomie, ... ; la dimension culturelle et symbolique occupe une place significative.

## 5) Typologie et dynamique des entreprises-réseau

De nombreuses typologies ont déjà été proposées pour l'entreprise réseau (voir les actes du colloque CIMRE'94 pour une revue exemplaire). Celle proposée ici essaie d'exploiter la métaphore "Réseau de Technologies de l'Information" pour structurer une représentation de catégories d'entreprises réseau. Elle définit trois catégories plus une : l'entreprise éclatée, l'entreprise étendue et l'entreprise associée, et l'entreprise virtuelle qui est plutôt une forme ultime de "dématérialisation" de l'entreprise de l'un ou l'autre type.

### L'entreprise éclatée

L'entreprise éclatée est une organisation dont l'identité et les frontières sont généralement claires et bien établies, mais dont la "surface" est non contiguë, que ce soit pour des raisons "géographiques" ou "fonctionnelles".

On trouvera dans ce type le "continuum des multinationales" (internationales, multidomestiques, globales etc., voir par exemple Burn 1994). Dans ces entreprises, souvent de grande taille, les jeux croisés des délocalisations et des concentrations, des décentralisations et des recentralisations sont à mettre en liaison directe avec les architectures et les fonctions des réseaux électroniques mis en oeuvre, du moins pour celles qui sont performantes (Burn, 1994). Ce sont les "grandes entreprises qui veulent se faire petites" dont parle Butera (Butera, 1991), et il y a loin de "l'impérialiste" ITT des années 60 à la structure mise en place par Asea Brown Boveri pour être à la fois performante globalement et localement (Hastings, 1993).

Mais d'autres formes, comme les entreprises structurées en agences commerciales, les entreprises "multi-sites", les groupes de PME chapeautés par un holding financier, appartiennent aussi à cette catégorie, de même que certaines

entreprises organisées en groupes de projet internes où les moyens logistiques sont répartis entre les projets (éclatement opérationnel).

Ces structures, qu'elles soient petites ou grandes, ont en commun d'avoir une identité marquée (un nom, une enseigne, une ou plusieurs marques) et un contrôle centralisé, matérialisé par une élaboration de la stratégie au centre, et des systèmes de reporting, identifiables notamment aux logiciels mis en place et aux mouvements d'information constatés. C'est la structure "en étoile", monocentrée, bien connue des informaticiens depuis les années 60, et dont on sait qu'elle est loin d'avoir disparu, même dans les structures de réseau les plus récentes. Dans ces structures, les problèmes sont souvent liés à l'éloignement des noeuds, aux problèmes du multinationalisme (environnements culturels, juridiques, commerciaux, sociaux différents), de la diversification des pôles d'activité (qui amène parfois certains groupes à devoir se "recentrer").

Ces formes réseau, de type intra-organisationnel, existent déjà depuis longtemps. Elles ont été (et continuent d'être) analysées en détail dans la littérature américaine pour ce qui concerne les multinationales. L'effet réseau se manifeste surtout dans la modification des relations entre les entités noeuds et dans la nature même des arcs. On portera plutôt l'attention ici sur les deux autres types, qui sont eux inter-organisationnels, l'entreprise étendue et l'entreprise associée.

## **L'entreprise étendue**

Dans le cas de l'entreprise étendue, le réseau devient un système réparti sur plusieurs entreprises, en relations étroites pour un certain type de fonction ou de service. Il peut y avoir extension le long de la chaîne de valeur, comme dans le cas de la sous-traitance automobile (via le système d'EDI ou via l'intégration CFAO), ou extension par externalisation de services, comme pour l'outsourcing ou l'utilisation de moyens de paiement électroniques.

Il s'agit de réseau multi-centré (distribué) au sens où plusieurs entreprises distinctes (dont les structures juridiques et financières, les identités, les fonctionnements, les objectifs, les personnels sont distincts) en constituent les noeuds, et dont les arcs sont matérialisés par des réseaux technologiques spécifiques : EDI commerciaux, EDT, EDI financiers ou réseau de transport lui-même dans le cas de l'outsourcing.

En général l'un des noeuds est prédominant, soit par la taille (Promodès et ses petits fournisseurs), soit par sa fonction "d'animateur" de la structure (Renault et ses sous-traitants), soit par son "monopole technologique" (GSI et ses clients en Facilities Management).

Ces formes d'organisation doivent être coopératives (client-fournisseur comme on dit client-serveur), les risques majeurs étant : la logique "maître-esclave" de fait (donneur d'ordres quasi exclusif, fournisseur en situation de monopole) ; le "défaut de passerelle" sur une partie du réseau (re-saisie des commandes passées par EDI pour cause de non intégration des systèmes) ; la multiplication des "protocoles", heureusement limitée par la standardisation (on standardise les

processus de certification comme on standardise les protocoles EDI, de moins en moins liés à chacun des partenaires).

## **L'entreprise associée**

Ce type de structure résulte de l'association d'entités, ayant une identité individuelle propre, dans des structures temporaires plus ou moins formalisées. On peut citer, à titre d'exemple :

- les groupes de projet R&D style "projets européens", structures temporaires généralement de niveau international, permettant de mettre à la disposition des chercheurs des moyens d'un ordre de grandeur supérieur ; il peut s'agir d'un regroupement "physique" (dans un labo créé à cet effet) ou "logique", via des réseaux électroniques.
- les partenariats / réseaux de PME, basés soit sur des réseaux personnels (connaissances, Ecoles, ...), soit sur une proximité géographique (Technopole), soit sur une communauté de moyens (Télébase), soit sur un bassin d'emploi (textile, plasturgie).
- les relations intermédiées durables comme celles que l'on rencontre dans certaines formes de commerce électronique (le centre CITIUS de DDP par exemple).
- mais aussi les "alliances", comme celles que l'on voit se créer actuellement entre de grandes entreprises du secteur des télécommunications, du vidéo-câblage et des média autour des autoroutes de l'information.

Ces structures fonctionnent grâce à la mise en oeuvre de systèmes de communication complexes, plus ou moins "soft" (relations de personnes, fax, téléphone) ou "hard" (messageries, groupwares, EDI, RSVA, InterNet, etc...).

Dans ces réseaux, le "centre" est en quelque sorte réparti dans la structure. On connaît peu d'exemples de ce type de réseau en informatique proprement dite (sont-ils jugés trop difficiles à gérer ?), mais c'est une structure assez proche de celle des réseaux de télécommunications, caractérisés par la forte décentralisation des activités de fonctionnement et de gestion du réseau (et la redondance des moyens). Ces associations sont les plus innovantes en termes de structure et de management, les plus complexes aussi. Certains y voient une résurgence de formes anciennes, hanséatiques, moyenâgeuses, ou utopistes (Fréry, 1994, Vidal, 1994).

Ces formes à "géométrie variable" impliquent souvent des engagements forts même s'ils ne sont pas toujours fondés sur des liens formels, mais plutôt sur des relations de confiance, en fonction d'opportunités commerciales ou stratégiques. Ces entreprises développent souvent des stratégies de "niche", dans lesquelles la réactivité est un facteur de succès primordial.

## **L'entreprise virtuelle**

C'est la "forme ultime" de l'entreprise-réseau, où la réalité physique de l'entreprise disparaît au profit d'une réalité logique fondée sur l'appartenance à une

entité juridico-fonctionnelle non nécessairement localisée géographiquement. (Ettighoffer, 1992). Cette forme de travail (le "véritable" télétravail) peut concerner aussi bien les populations techniques, commerciales, d'encadrement moyen, de services internes ou externes, de secrétariat, etc...Il peut s'agir d'une entreprise classique qui se "virtualise" (maintenance Dec, force de vente IBM) ou d'une entreprise qui se crée ou se restructure ou se diversifie autour d'un service de réseau à valeur ajoutée (RSVA).

## **L'entreprise dynamique**

Quel que soit leur type, les organisations-réseau sont naturellement complexes, en raison de la diversité même des noeuds, des arcs et des structures qui les unissent, à l'intérieur d'un réseau. Mais un facteur de complexité supplémentaire est la nature dynamique<sup>1</sup>, vivante de ces organisations.

D'abord il faut le plus souvent créer le réseau, qui résulte rarement d'un phénomène de génération spontanée. S'il est vrai que, dans les cas des EDI entre fournisseurs et client, par exemple, les uns n'ont pas forcément le choix de "résister" à la demande pressante de l'autre, encore faut-il faire de cette relation un réseau et non un simple lien de dépendance technologique. Un réseau, c'est-à-dire le lieu d'une véritable coopération, de la création et de la réalisation d'objectifs de performance communs, de la mise en commun de ressources, de la création commune de valeur partagée.

Ensuite il faut en permanence re-crée le réseau, l'animer, le faire vivre. C'est particulièrement sensible au niveau de l'entreprise associée dont les noeuds sont des micro structures. Au fil du temps et des projets, des noeuds viennent à disparaître, d'autres entrent dans le maillage, des liens se tissent et se défont, des objectifs se rapprochent ou s'éloignent, des stratégies se confortent ou s'excluent (Esnault, 1995a). Ces structures ne peuvent se rigidifier ni même se pérenniser sans risque de sclérose ou de "prise de pouvoir" (absorption dans une seule et même entreprise), avec perte du bénéfice du réseau. Dans le type "associé", c'est la dimension du réseau qui représente la "taille critique", que chacun des noeuds pris isolément n'a pas, et qui permet d'allier un ensemble de ressources suffisant à la flexibilité et à la réactivité<sup>2</sup>.

## **6) Problématiques managériales dans les formes réseau**

De même que les organisations inventent de nouvelles espèces pour répondre aux sollicitations de leur environnement, de même les managers doivent inventer

---

<sup>1</sup> L'anglais possède la forme "dynamique" *network-ing organization* (Esnault 1994) qui rend bien compte de ce processus permanent de la "mise en" réseau.

<sup>2</sup> Même dans le cas des alliances que l'on voit se créer actuellement autour des autoroutes de l'information, et qui concernent pourtant des "grands", la taille critique technologique et financière est tellement importante qu'elle ne peut être assurée que par la coopération.

de nouvelles pratiques pour gérer ces nouvelles organisations : hiérarchie, planification, division du travail, unité de commandement et centralisation hiérarchique, stabilité et harmonie, pour ne citer que ceux-là (Morgan, 1989), ont subi eux aussi les crises de ces dernières années.

Dans le cas des réseaux intra-firmes (entreprise éclatée), les problèmes ont l'air plus simple, parce qu'ils sont plus "traditionnels". Tout un chacun, au moins, est censé savoir pour qui il ou elle travaille, qui fixe les objectifs, qui le ou la rétribue. Les problèmes qui se posent tiennent dans le subtil équilibre à maintenir entre la décentralisation des pouvoirs et la nécessité de maintenir un degré d'engagement fort dans l'atteinte d'objectifs communs ou globaux. Les moyens à mettre en oeuvre peuvent se décliner notamment en :

- maintenir une culture et de valeurs fortes,
- favoriser la connaissance mutuelle et les relations,
- développer les compétences internationales et les approches pluri-culturelles,
- identifier et encourager les "réseaux personnels",
- développer une maîtrise générale des Technologies de l'Information.

## **Les paradoxes du management des formes réseau**

Dans le cas des réseaux inter-firmes, le défi aux managers est beaucoup plus complexe : les paradoxes ne manquent pas.

Les managers des grandes structures doivent se comporter comme des entrepreneurs, les entrepreneurs doivent coopérer sur des marchés mondiaux. Les micro-structures doivent faire de la veille sur les pays émergents (Chine, Viet-Nam, Afrique du Sud), sur les structures sur-étatiques (ALENA, UE), se qualifier dans les procédures de certification, tout en gardant la "légèreté" qui leur assure compétitivité et réactivité. Les "géants" doivent apprendre à coopérer pour mieux développer des produits qui, au moment de leur mise sur le marché, leur permettront de se livrer une impitoyable guerre des prix. Il faut travailler au plus juste, mais gérer la redondance et les compétences floues (Esnault, 1995b). Il faut jouer la confiance entre des unités particulièrement diverses dans leur taille, leur univers d'origine (entreprises privées, administrations, organismes, individus, fonds internationaux), leurs compétences techniques, souvent pointues, leur stabilité dans le temps, leur envergure financière...(Hastings, 1993)

On en vient presque à se demander s'il ne faudrait pas apprendre aux managers à "anti-manager" !

## **Gérer les noeuds et les arcs : ne plus être maître chez soi ?**

Un exemple particulièrement significatif est donné par l'entreprise étendue de type "client-sous-traitants". Souvent les sous-traitants disent "ne pas avoir le choix" de mettre en oeuvre les EDI : c'est ça ou perdre un client important. Ils n'ont pas non plus le choix des systèmes à mettre en place : c'est celui du client, ou du secteur d'activité ; ou du fournisseur spécialisé : un très petit nombre de SSII, pour chaque

standard, contrôle un marché assez bien verrouillé. La maîtrise de l'investissement semble échapper à l'investisseur.

De même, le sous-traitant n'a guère le choix de résister aux évolutions des métiers liées aux structures réseau mises en place dans les processus d'ingénierie concurrente, tels qu'ils se développent dans les projets inter-organisationnels, de l'industrie automobile. Les métiers s'enrichissent, les tâches du sous-traitant se diversifient, la nature et la dimension des investissements en amont et en aval se modifient : le sous-traitant est conduit, qu'il le souhaite ou non, à remplir un service global et non plus une simple action de façonnage (Vaysse, 1993). La stratégie de développement n'appartient plus à un seul stratège.

Autre exemple, les pratiques du commerce électronique, tant qu'elles n'ont pas acquis le caractère de banalité, ne viseraient-elles pas à faire du client fidèle un client captif ? L'apparente facilité d'une commande électronique de fournitures (une fois qu'on maîtrise bien le logiciel...) ne risque-t-elle pas de rendre l'utilisateur moins vigilant quant aux tarifs du fournisseur ? la dématérialisation des achats (catalogue électronique, facture électronique, paiement électronique) ne risque-t-elle pas de rendre plus lâches les principes mêmes de la bonne gestion budgétaire ?

## **Gérer la structure du réseau : le choc des chrono-cultures**

C. Navarre fait remarquer que passer d'une structure fonction à une structure projet c'est changer de culture et passer d'une culture monochrome, où le type de pensée est plutôt analytique, où le management est basé sur la planification, où le pouvoir est au sommet, à une culture polychrone, où le type de pensée est plutôt systémique, le management plutôt fondé sur la communication et le pouvoir à la périphérie (Navarre, 1993). On retrouve dans les structures réseau la même évolution de culture, amplifiée par le fait que le cycle de vie du réseau peut être relativement court (parfois deux à trois ans seulement).

On constate, par exemple, que la structure de type entreprise associée se crée souvent pour la durée d'un projet ; naturellement le projet devra être suffisamment complexe pour justifier cette structuration ; il se décompose en multiples sous-projets, se déroulant de manière plus ou moins asynchrone. Les noeuds et les arcs sont donc souvent soumis à des cycles de vie différents. La structure elle-même peut être due à différents types de relations qui s'échangent ou se superposent au cours du temps : contractuelles à certains moments, elles peuvent s'accompagner de participations croisées, voire de rachat pur et simple, ou au contraire de scissions, ou se retrouver de simples relations de confiance lorsque l'habitude est prise de travailler ensemble.

On sait également qu'un des facteurs clefs de la structure réseau est sa chrono-compétitivité, c'est-à-dire la capacité qu'elle a de répondre très rapidement à une demande d'output, aussi original soit-il. Il semble ainsi que la forme réseau, de par sa souplesse, soit une forme particulièrement surdouée d'entreprise apprenante. Peut-être faudrait-il, dans un esprit systémique, aller chercher l'explication en physique moléculaire, où l'on apprend que les molécules complexes qui interviennent dans les processus physiologiques sont capables

d'une adaptation spectaculaire de leur conformation pour répondre aux exigences de leur milieu et de leurs fonctions.

## **Gérer les fonctions du réseau : gagner ou périr**

L'objectif du donneur d'ordres lorsqu'il "tisse sa toile" d'EDI, d'EDT, de CFAO et de certification, est tout à la fois de travailler avec le "juste nombre" de fournisseurs hautement qualifiés et de leur "déléguer" au maximum les enjeux de flexibilité et de productivité. L'objectif du sous-traitant, lui, est d'assurer un "partenariat", c'est-à-dire un volant d'activité minimum qui lui permette d'entreprendre les investissements nécessaires : deux objectifs qu'il faut rendre "concourants" et non "concurrents".

La seule stratégie possible dans un réseau est "gagnant-gagnant", ceci voulant dire que toutes les entités du réseau (les noeuds et le réseau lui-même) doivent être gagnantes : un seul perdant et le réseau entier est mis en péril. C'est particulièrement visible dans le cas des micro-structures associées sur les projets, où la défaillance d'un noeud (financière, technique ou managériale) est souvent synonyme de disparition du noeud d'abord, avec le risque de disparition du réseau tout entier. La coopération doit primer sur la concurrence, l'optimum global, doit être au moins la somme des optimums locaux, la récompense du bénéficiaire doit être à la mesure du stress du risque (Esnault, 1995a).

On en a vu les conséquences également dans les exemples récents de réseaux de distribution (franchisés ou non) : tant que le marché est porteur, tout le monde est satisfait des conditions de souplesse et de réactivité du système de commercialisation (voir Carlos-Jarillo, 1993 et Vidal, 1994 pour Benetton). Mais qu'il y ait une légère récession du marché, ou une "erreur de vision" d'un des stratégies du réseau, et l'on s'aperçoit que la "confiance" ne suffit plus, que les contrats sont "léonins", que le "fait du prince" règne....

## **Gérer la dématérialisation : le management virtuel**

G. Nadot, qui a été en France l'initiateur et le chef d'orchestre du projet "Force de vente nomade", indique que le seul point faible de son organisation est de ne pas avoir pu "nomadiser" dans le même temps le management : comment gérer des collaborateurs que l'on ne voit plus que de loin en loin, ou que l'on ne côtoie que sous forme de messages électroniques, qui passent, conformément aux souhaits de leur organisation le plus clair de leur temps chez leurs clients ? Faut-il que d'autres noeuds du réseau participent à l'évaluation des salariés ? Le management par objectifs en sort-il renforcé ou caduque ? Comment mesurer l'aptitude au travail en réseau ? Comment l'insérer dans la classification ? Comment aider un collaborateur à passer d'un système de valeurs et de comportements parfaitement codifiés à un autre, dont le manager lui-même ne maîtrise pas vraiment les éléments caractéristiques ? Comment gérer des équipes dispersées aux quatre coins du village-monde ? Comment être chaleureux, comment dynamiser une équipe, comment faire comprendre la richesse pluri-culturelle lorsqu'on ne se parle que par satellite et net-jargon interposés ?

## **7) L'administration de réseau est-elle un outil pour le management des formes réseau ?**

Pour pousser un peu plus loin la métaphore, il est légitime de se demander s'il est utopique, ou ridicule, d'aller chercher dans le management des réseaux "durs", ne serait-ce que quelques idées ou indices utiles pour le management des formes réseau. Il semble que quelques pistes existent, qu'il faudrait peut-être explorer.

L'administration des réseaux "durs" (informatique et télécoms) repose sur des principes, des méthodes, des outils, des activités qui sont bien connus des administrateurs de réseau. Il n'est pas question de les citer ici de manière exhaustive, ni même complète, mais seulement d'examiner quelques-uns d'entre eux :

### **La vision globale du réseau**

Que l'administration de réseau soit centralisée ou répartie, elle repose sur une vision globale et une représentation unique et cohérente du réseau. C'est également un point fondamental pour l'entreprise-réseau : il faudrait que chaque noeud ait une représentation globale cohérente du réseau tout entier.

Dans le cas de l'entreprise étendue, il est clair que la "tête de réseau" a une bonne partie cette vision : le donneur d'ordre connaît ses sous-traitants et leur "configuration" locale ; le distributeur connaît ses fournisseurs et la façon dont il peut travailler avec eux ; peut-être connaissent-ils moins les "arcs transversaux" entre ces différents sous-traitants ou fournisseurs, et qui sont pourtant importants pour l'optimisation de l'ensemble.

Mais il est aussi souhaitable que chaque sous-traitant, chaque fournisseur, puisse avoir la vision du réseau global. Les plateaux de projet, ou les Technocentres, tels que celui mis en place par Renault, pourraient contribuer utilement dans ce sens.

### **La gestion des accès au réseau**

L'administrateur est à l'écoute de son réseau ; il sait quels sont les noeuds peu actifs, et cherche à savoir pourquoi ; il connaît les noeuds trop "bavards" qui monopolisent le trafic. De la même manière, il faudrait s'assurer que l'entreprise réseau n'est pas déséquilibrée au profit de quelques noeuds et au détriment de quelques autres ; que les "protocoles" (les pratiques, les habitudes ou les règles qui sont de mises dans l'entreprise réseau) sont bien connus et bien mis en oeuvre ; que les "passerelles" (ce qui met tout le monde au même niveau de communication) fonctionnent.

En ce sens, le système organisationnel est sans doute plus complexe que le système électronique. L'ensemble est en principe plus "mou", plus imprévisible, plus aléatoire. Néanmoins on constate l'existence de ces "protocoles" de

comportement dans le réseau, qui, à l'image des étiquettes préconisées sur les grands réseaux de communication, permettent aux différents individus dans les noeuds de se conformer à ces pratiques souvent implicites. On parlera peut-être de culture, ou de confiance, ou de connaissance de longue date, ou d'expérience précédente réussie, ou de qualification et de certification.

## **La sécurité et la veille**

L'administrateur surveille le réseau afin de détecter ce qui risque de le menacer. Mais il veille aussi aux évolutions de son environnement : le nombre d'utilisateurs est-il entrain de croître au point de devoir envisager une extension ou un passage à une autre version ? Le fournisseur a-t-il amélioré significativement son produit ? Un concurrent est-il en train de modifier le paysage technologique ?

De la même manière, l'entreprise réseau doit être vigilante : son environnement est-il en train de changer, sa "niche" est-elle en train de se refermer, un noeud est-il défaillant au point de mettre le réseau en péril ? Quelles autres opportunités le réseau serait-il en mesure de saisir ? De quelles compétences devrait-il s'enrichir ?

## **Mémoire et apprentissage, dynamique et cycle de vie**

Un réseau est un système dynamique, qui possède sa propre mémoire (archivage, historique, journal "au fil de l'eau") ; c'est un système qui "apprend" à se reconfigurer lorsqu'on interconnecte une nouvelle branche, un nouveau sous-réseau, un nouveau serveur. De même l'entreprise réseau doit mettre en place des "systèmes" (faute d'un vocabulaire plus approprié...) qui lui permette de progresser dans la connaissance de son histoire, donc dans la maîtrise de sa dynamique, bien que son cycle de vie puisse être particulièrement court ou agité. Ces systèmes sont nécessairement "hologrammatiques" puisque la mémoire a plus de chances de se transmettre via un ou quelques noeuds ou arcs, la structure elle-même étant la plus changeante.

## **Qui doit "administrer" l'entreprise-réseau ?**

Aussi sophistiqués soient-ils, la plupart des réseaux d'entreprise présentent une administration relativement faiblement répartie ; on peut même penser que, plus ils sont sophistiqués et étendus, plus faiblement est répartie leur administration : en vertu d'une "quasi-loi" qui voudrait qu'il y ait une sorte de balance entre centralisation et décentralisation, entre répartition et concentration, entre étendue et contrôle ; mais surtout en raison du développement même des technologies, qui rend difficile et risquée la gestion technique des réseaux très étendus et très décentralisés ; et peut-être aussi à cause de la volonté des entreprises et de leur directeurs des systèmes d'information.

Mais qu'en est-il des grands réseaux inter-entreprises ? Pour les grands réseaux de télécommunications (le réseau téléphonique, par exemple), il y a à la fois répartition de la technologie (redondance et décentralisation active permettent plus de fiabilité que la centralisation hiérarchique) et concentration des

acteurs...dans des réseaux d'alliances internationales. Quant au "réseau des réseaux", InterNet soi-même, personne n'a l'air de l'administrer...Ce qui permet toutes les libertés et les utopies pour les uns, tous les fantasmes et toutes les dérives pour d'autres !

Dans le cas de l'entreprise éclatée, le réseau (informatique et de télécommunications) d'entreprise joue certainement un rôle primordial dans l'existence et la gestion de l'entreprise-réseau. Il en est tout à la fois l'ossature (il reflète la structure), le système nerveux (il permet la souplesse et la flexibilité, la circulation des ordres et des sensations), et le système sanguin (il transmet les fluides vitaux, la nourriture). L'entreprise-réseau reste généralement sous la houlette d'un comité directeur, même si celui-ci a tendance à se réduire au strict minimum comme chez Asea Brown Boveri.

La situation est plus complexe dans le cas de l'entreprise étendue. La supervision de fait du réseau est souvent l'apanage du noeud dominant. Il serait sans doute intéressant de réfléchir à cette fonction "d'administration", qui pourrait renforcer l'effet-réseau, plutôt que renforcer la position dominante du dominant.

Dans le cas de l'entreprise associée, les possibilités sont également très ouvertes : faut-il fonctionner comme une démocratie à jeton, comme une tramocratie constitutionnelle, ou comme un web-despotisme éclairé ? Le problème suivant est : aura-t-on le temps de répondre à la question, ou même de l'étudier, avant que les entreprises aient inventé de nouvelles structures ?

## **Conclusion**

Naturellement, ce dernier paragraphe ne saurait être une conclusion : cet article pose bien plus de questions qu'il n'apporte de réponses.

Ne serait-ce qu'en termes d'étude - sans parler de formation...- les interrogations sont nombreuses. La diversité des situations et des formes, le nombre et la variété des problématiques, font qu'il n'est pas aisé de décrire, de représenter, d'enseigner ne serait-ce que l'organisation des formes réseau, et encore moins leur management. Du moins si management signifie ensemble de modèles, de règles, de structures, de comportements codifiés.

Bien sûr, de grandes lignes se dessinent, des modèles économiques se mettent en place. Beaucoup d'auteurs ont montré l'utilité de la théorie des coûts de transaction (voir par exemple Carlos-Jarillo, 1993). Il semble que la théorie des conventions apporte un autre modèle pertinent pour la compréhension des modes de fonctionnement des formes réseau (Gomez, 1994). Il reste à construire, à modéliser, à représenter, à catégoriser, à assimiler. Là où la description fait défaut, la multiplication des métaphores devient particulièrement pertinente (Morgan, 1989).

## Bibliographie

- Burn, J.M. and Cheung, H.K. (1994) Distributing Global Information System Resources in Multinational Companies - A Contingency Model, in *Proceedings of the International Resources Management Association*, Idea Group publishing, Harrisburg, Penn., pp 62-66.
- Breton P. (1990) *Une histoire de l'informatique*, Seuil, Paris.
- Butera F. (1991), *La métamorphose de l'organisation : du château au réseau*, Les éditions d'organisation, Paris.
- (Carlos Jarillo, 1993) Carlos Jarillo, J. (1993), *Strategic Networks : Creating the Borderless Organization*, Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Ciborra, C.U. (1995), A Platform for Surprises : the Organization of Global Technology Strategy at Olivetti, in *Transforming Organizations with Information Technology*, IFIP Transactions, North-Holland, Amsterdam, pp 97-111.
- Davenport, T.H. and Eccles, R.G. (1992), "Information Politics", *Sloan Management Review*, Fall 1992, pp 53-65
- Esnault, L. (1994), Facing the Local-Global Challenge : an IT Platform Model for the Networking Firm, in *Proceedings of the International Resources Management Association*, , Idea Group publishing, Harrisburg, Penn., pp 81-90.
- (Esnault, 1995a) Esnault, L. (1995a), IT Re-engineering Projects - How to deal with the Obsolete System : Network ! - A Case Study, in *Proceedings of the International Resources Management Association*, Idea Group publishing, Harrisburg, Penn. pp 366-371.
- Esnault, L et Pillard D. (1995b), Qualité et Compétences dans les Nouvelles Organisations, *étude réalisée pour la Chambre de Commerce de d'Industrie de Lyon*.
- Ettighoffer, D. (1992), *L'entreprise virtuelle ou les nouveaux modes de travail*, Odile Jacob, Paris.
- Fréry, F. (1994), La réduction de l'espace des transactions et les structures néo-médiévales", in *Actes du colloque Territoire et PME-PMI en réseau, CIMRE'94*, pp 349-359.
- Gauchey J.(1990), *La vallée du risque : Silicon Valley*, Plon, Paris.
- Ichbiah D. (1990), *Microsoft : les nouveaux magiciens*, Micro-Applications, Paris
- Gomez, P.Y. (1994), *Qualité et théorie des conventions*, éd. Economica, Paris.
- Handy, Ch. (1992), "Balancing Corporate Power : A New Federalist Paper", *Harvard Business Review*, Nov-Dec 1992, pp59-72.
- Hastings, C. (1993), *The New Organization : Growing the Culture of Organizational Networking*, McGraw-Hill Book Company Europe, London.
- Jelassi T. (1994), *Competing through Information Technology - Strategy and Implementation*, Prentice Hall, New-York.
- Mc Kenna R. (1990), *Tous contre IBM*, Interéditions, Paris.
- Morgan, G. (1989), *Images de l'organisation*, Les Presses de l'Université Laval, Editions ESKA, Québec.
- Navarre, C. (1993), Vers une entreprise orientée projet. Rôle des structures de projet pour accélérer la dynamique de progrès dans l'entreprise, in *Conférence :*

*l'Entreprise Orientée Projet*, Institute for International Research, Paris 13 et 14 décembre 1993.

Nohria, N. and Eccles, R.G. (1992), *Networks and Organizations : Structure, Form and Action*, Harvard Business School Press, Boston.

Scott Morton, M.S. (1991), *The Corporation of the 1990s*, Oxford University Press.

Vaysse, J.L. (1993), Comment s'intégrer aux structures projet des clients : évolution ou mutation? Cas de l'entreprise Plastic Omnium, in *Conférence : l'Entreprise Orientée Projet*, Institute for International Research, Paris 13 et 14 décembre 1993.

Vidal, F. (1994), *L'entreprise et la cité*, InterEditions, Paris.