

50374
1993
211

50374
1993
211

UNIVERSITE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE LILLE
Faculté des Sciences Economiques et Sociales

N° d'ordre SE 1212

**LES FIRMES DE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION
COMME AGENTS D'UN PARADIGME SOCIO-TECHNIQUE :
ANALYSE DE LEUR ORGANISATION FONCTIONNELLE ET
SPATIALE**

**THESE
DE
DOCTORAT EN SCIENCES ECONOMIQUES**

Présentée et soutenue par

Faridah DJELLAL

Décembre 1993



Jean GADREY, Professeur à l'Université de Lille 1, Directeur de thèse
Bernard GUESNIER, Professeur à l'Université de Poitiers
Yannick LUNG, Professeur à l'Université de Bordeaux 1
Flavia MARTINELLI, Professeur associé à l'Université de Reggio de Calabre
Frank MOULAERT, Maître de Conférences à l'Université de Lille 1
Directeur de recherche.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à Frank MOULAERT pour sa disponibilité scientifique, son sens critique, et surtout pour la grande patience et l'indulgence qu'il a toujours su manifester à mon égard.

Je remercie également, vivement, Jean GADREY pour ses encouragements et ses stimulantes remarques. Je lui suis reconnaissante de la confiance qu'il a bien voulu me témoigner dans le cadre de ce travail.

INTRODUCTION GENERALE

Ce travail se situe dans le champ de l'économie des services, qu'il articule avec ceux de l'économie industrielle et de l'innovation d'une part et de l'économie régionale et urbaine, d'autre part. S'ils sont désormais reconnus comme productifs, et s'ils contribuent d'une manière importante aux grands agrégats économiques, les services continuent néanmoins d'être appréhendés selon une logique de subordination vis-à-vis des biens.

L'analyse de l'innovation et du changement technique met en évidence l'importance et le rôle stratégique des "industries fondées sur la science", qui constituent le support du nouveau paradigme technico-économique (G. Dosi 1982; G. Dosi et al. 1988; C. Freeman, C. Perez 1986; R. Nelson, S. Winter 1987, etc.). Le rôle des services quand il est envisagé, ce qui est rare, l'est toujours sous l'angle de ses rapports avec l'innovation technologique (K. Pavitt 1985; L. Soete, M. Miozzo 1986). Autrement dit, selon ces analyses, l'innovation dans les services proviendrait pour l'essentiel des potentialités offertes par les technologies de l'information. La capacité des firmes de services à promouvoir des innovations organisationnelles et institutionnelles, indépendamment de ces technologies de l'information est généralement absente de ces analyses.

La logique de subordination des services vis-à-vis des biens est également dominante dans la littérature relative au comportement de localisation de ces activités. Nombreuses sont en effet les analyses qui considèrent qu'en

raison de la spécificité des services, la localisation des firmes de services est dépendante de celle des firmes industrielles. Ainsi, dans le prolongement de la "théorie de la base" (A. Weimer, H. Hoyt 1939; F. Perroux 1955; I.S. Lowry 1964, F. Martin 1968, etc.), de nombreux auteurs définissent encore les activités industrielles comme les activités motrices, c'est-à-dire celles qui contribuent à la croissance économique. F. Perroux dans ses travaux analyse le rôle moteur des entreprises du secteur industriel en mettant en avant l'effet cumulatif qu'elles induisent en particulier par leur investissement¹. Cette thèse selon laquelle les entreprises industrielles sont les seules activités motrices doit être réexaminée à la lumière de l'importance que prennent les services rendus aux entreprises dans le développement régional. Certains travaux récents (C. Breathnach 1988; S. Porterfield, T.L. Cox 1991; A. Cunha, J.B. Racine 1984, 1988; S. Illeris 1989, etc.) analysent la logique de localisation de certaines activités de services en mettant en évidence leur rôle dans le développement régional ou encore en constatant le rôle d'attraction qu'elles exercent vis-à-vis des activités industrielles. Nous tentons pour notre part de montrer que l'activité de services rendus aux entreprises particulière qu'est l'activité de conseil en technologie de l'information peut être appréhendée comme étant une activité motrice à part entière. En effet, en considérant les firmes de conseil en technologie de l'information comme un agent du paradigme socio-technique, nous analysons leur participation active au processus d'innovation des entreprises et au développement régional. Nous verrons que le caractère fortement interactif de leurs prestations conduit ces firmes à se localiser à proximité de leurs clients en pratiquant le principe de la division fonctionnelle et spatiale du travail. Cette division du travail doit être considérée selon nous comme l'un des éléments constitutifs de leur offre.

Dans cette thèse, nous nous proposons de rompre avec la logique de subordination dans laquelle l'analyse en termes de paradigme technico-économique contribue à enfermer les services. Il existe en effet selon nous une logique autonome pour certaines catégories de services que ce soit en matière d'innovation ou de localisation. **Le passage de cette logique de subordination à une logique autonome nous conduit à défendre la thèse selon laquelle "la dernière révolution technologique est autant une révolution des services professionnels qu'une révolution du hardware".**

¹Cité par M. Bonneville et al. dans "villes européennes et internationalisation", 1992.

Parmi les services professionnels, nous retenons pour notre travail l'activité de conseil en technologie de l'information. Notre hypothèse principale est que les activités de conseil en technologie de l'information sont sans doute parmi celles qui sont le plus authentiquement constitutives du nouveau paradigme technico-économique, ou plus exactement de ce que nous appellerons le nouveau paradigme socio-technique.

Définition de l'objet d'étude : le conseil en technologie de l'information

Si l'on reprend la nomenclature de l'INSEE, l'activité de conseil en technologie de l'information appartient à la NAP 77 : "activités d'études, conseil et assistance". Au niveau NAP 600, ce sont les activités dites d'études et organisation (NAP 7703), et celles de "travaux à façon informatique" (NAP 7704) qui correspondent le plus à l'activité de conseil en technologie de l'information.

L'utilisation de la notion de conseil en technologie de l'information vise à rendre davantage compte de la "partie haute" de la prestation (c'est-à-dire des prestations intellectuelles), relative au transfert de connaissances et au processus d'innovation. Nous avons préféré cette notion à celle de conseil en informatique pour plusieurs raisons. Tout d'abord, les technologies de l'information sont celles qui caractérisent pour l'essentiel le paradigme technico-économique actuellement à l'oeuvre. Ensuite, il existe une convergence et une intégration très forte entre l'informatique et les télécommunications. Enfin, le terme "technologie" laisse une plus grande ouverture à l'introduction d'une logique qui permet, dans l'analyse, d'aller au-delà de ce qui relève de la "technique" au sens strict.

Dans un premier temps, nous définissons les activités de conseil en technologie de l'information comme étant "les activités intellectuelles sur-mesure préalables à, et accompagnant l'installation, le fonctionnement ou la restructuration des systèmes d'information dans les organisations". Cette définition permet de prendre en compte à la fois la dimension technologique et les dimensions organisationnelles et stratégiques. Nous verrons que ces deux dernières dimensions sont les plus importantes au regard des besoins des

entreprises. Ce constat nous conduira à montrer que le conseil en technologie de l'information ne se restreint pas à un simple transfert de technologie incorporée au capital, mais consiste avant tout en une "organisation incorporée au capital".

La méthode et les outils utilisés

Notre recherche s'appuie sur la lecture d'un certain nombre de travaux théoriques inscrits dans divers champs disciplinaires : économie des services, économie industrielle, économie des organisations et économie régionale et urbaine.

Le cadre théorique s'inscrit aussi dans le prolongement de travaux collectifs que nous avons menés pour le Commissariat Général du Plan, le Netherlands Organization for Technology Assessment (NOTA), et le Programme Interdisciplinaire de Recherche sur les Technologies, le Travail, l'Emploi et les Modes de vie (PIRTTEM-CNRS).

Ce cadre utilisera une approche adaptée à la réalité institutionnelle et technologique. Il aura essentiellement comme objet de rompre avec une lecture purement technologique de l'innovation. Il s'agira de donner une interprétation plus "sociale" au paradigme technologique, et de lui substituer, dans ce but, les concepts de paradigme et trajectoire socio-techniques. Ainsi, le rôle des institutions pourra-t-il être introduit dans le processus d'innovation.

Par ailleurs, ce cadre théorique permettra d'appréhender :

- le comportement et le rôle des consultants en technologie de l'information dans la dynamique du paradigme socio-technique;
- les "produits" des conseils en technologie de l'information : à quels types de besoins correspondent-ils ? quels sont les facteurs institutionnels, organisationnels et technologiques qui les déterminent ?
- les facteurs qui déterminent et régulent les modes d'interaction entre l'organisation de conseil et l'organisation-cliente;
- les déterminants de l'organisation fonctionnelle et spatiale des firmes de conseil en technologie de l'information. Il s'agira plus particulièrement de

montrer dans quelle mesure la division fonctionnelle et spatiale de ces firmes est constitutive de leur offre.

En ce qui concerne le cadre empirique, nous avons utilisé trois types d'outils.

- Les sources statistiques.

Nous avons eu recours aux données de l'INSEE, de L'UNEDIC, de L'EAB-SESSI, et à celles du SYNTEC informatique. L'objet principal de ces données est d'illustrer la dynamique du marché, en termes de produits-services, en termes d'emplois, etc. Mais aussi de dégager les tendances de déconcentration de ces activités. En revanche, ces données posent le problème de l'identification des prestataires, les trajectoires sectorielles étant nombreuses et spécifiques. Pour recenser et définir ces différentes trajectoires, nous avons réalisé un travail d'enquête par entretiens approfondis et par questionnaire postal.

- Les enquêtes par entretiens ²

La diversité des trajectoires sectorielles, le contenu varié des produits-services nous ont conduit à réaliser un certain nombre d'entretiens (trente cinq) du côté de l'offre. Quelques entretiens ont été réalisés du côté de la demande³. D'autres enquêtes réalisées auprès des P.M.E., des structures publiques et parapubliques par d'autres membres de notre équipe ont été également utilisées.

Les entreprises que nous avons enquêtées du côté de l'offre ont une taille importante, comparable à certaines firmes de l'industrie, une offre de produits-

² Les références des entreprises enquêtées, la grille d'entretien utilisée, et le questionnaire postal figurent respectivement dans les annexes 1, 2 et 3.

³ Le côté demande a été analysé essentiellement au travers de la littérature qui est ici plus abondante que du côté de l'offre. Néanmoins, nous avons complété notre lecture par 12 entretiens auprès de sièges sociaux de grandes entreprises des secteurs de l'industrie automobile (2), de la construction mécanique (2), de la distribution (2), de l'agro-alimentaire (3), du secteur hospitalier (1), et de l'assurance (2). Il s'agissait principalement, à travers ces entretiens, de connaître l'état de leur informatique, les modalités de son utilisation et la nature des relations éventuelles avec les consultants en technologie de l'information.

services diversifiée. Il s'agit d'entreprises qui fonctionnent selon une logique de réseau. Les principales questions que nous avons abordées au cours de ces entretiens (enregistrés et retranscrits), concernent notamment :

- le type de trajectoire sectorielle de ces firmes;
- l'identification de leur mode de production;
- la nature de leurs relations avec le client, avec les industries réalisant des activités complémentaires, etc.
- les outils et méthodologies utilisés;
- la nature de la division du travail, etc.

L'échantillon a été constitué de la manière suivante :

- quatre des "big six" (géants américains de l'audit et du conseil);
- douze entreprises de conseil en organisation et stratégie;
- quinze sociétés de services en ingénierie informatique;
- quatre constructeurs dont deux avaient une offre de conseil en technologie de l'information importante.

Ces entreprises ont été choisies après la lecture de leurs rapports annuels et des informations parues à leur propos dans les journaux professionnels.

- L'enquête par questionnaire postal

Nous avons recours à cette enquête dans notre chapitre cinq, consacré au comportement de localisation des firmes de conseil en technologie de l'information. Nous avons réalisé cette enquête postale auprès de l'ensemble des établissements et des sièges sociaux interviewés dans le cadre de l'enquête précédente par entretiens. La logique de fonctionnement en réseau de ces entreprises et la forte déconcentration de leurs activités nécessitent une analyse de leurs établissements. Les principales questions qui structurent notre questionnaire postal portent sur la, ou les fonctions assurées par l'établissement, le degré d'autonomie de ce dernier, l'origine de ses facteurs de production, son insertion dans le milieu local.

Plan de l'ouvrage

Ce travail comporte deux parties.

La première partie, organisée en trois chapitres, est consacrée à la place qu'occupe l'activité de conseil en technologie de l'information dans la dynamique du paradigme technico-économique ou plus exactement du paradigme socio-technique.

Dans un premier chapitre, nous confrontons l'approche de l'activité de conseil en technologie de l'information aux approches néoschumpétériennes de l'innovation et du changement technique. Nous enrichissons ces approches fondamentales mais incomplètes en ce qui concerne les dimensions organisationnelles et institutionnelles, par une interprétation plus "sociale" du paradigme technico-économique.

Le second chapitre s'attache à repérer la dynamique du marché en termes de produits-services, et cela d'un point de vue quantitatif et qualitatif. Dans ce chapitre, une typologie des prestataires et une typologie de l'offre de produits-services sont proposées.

Enfin, nous consacrons le troisième chapitre à une analyse de la logique de production de la prestation en spécifiant, d'une part, le caractère interactif de celle-ci, les inputs qui contribuent à sa production, et, d'autre part, ce qui fait que ces firmes de conseil en technologie de l'information innovent.

La seconde partie, qui comporte deux chapitres, est consacrée à l'analyse de la division fonctionnelle et spatiale du travail dans les firmes de conseil en technologie de l'information.

Dans le chapitre quatre, nous cherchons à mieux comprendre les mécanismes qui président à la division fonctionnelle du travail de ces firmes. Une synthèse de l'analyse transactionnelle de la firme est proposée dans ce chapitre. Nous soulignons dans quelle mesure une analyse en termes de coûts de transaction est insuffisante pour appréhender l'organisation interne de la firme

de conseil en technologie de l'information. Ces insuffisances sont abordées au travers du caractère interactif de la prestation, de l'importance des compétences, des routines et de l'apprentissage dans les firmes de conseil en technologie de l'information. Ces différents éléments, et la nécessité qu'il y a pour la prestation à s'insérer dans une certaine division du travail ont d'importantes conséquences sur le comportement de localisation des firmes de conseil en technologie de l'information. C'est à ce thème qu'est consacré notre chapitre cinq.

PREMIERE PARTIE :

**L'ANALYSE FONCTIONNELLE DU
CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION
DANS LE PARADIGME SOCIO-TECHNIQUE**

**INTRODUCTION DE LA
PREMIERE PARTIE**

La réflexion évolutionniste sur la place des services dans le nouveau paradigme technologique consiste essentiellement en une analyse des impacts de la technologie de l'information et de la communication en matière d'innovation, sur ces services. Le rôle que sont susceptibles de jouer certains services rendus aux entreprises dans la dynamique du paradigme technologique est un rôle "subordonné". La capacité d'innovation des services résulterait, en effet, pour l'essentiel des propriétés des nouvelles technologies de l'information et de communication (*cf.* C. Freeman et al 1988).

Ce résultat ne valant que partiellement, nous souhaitons nous éloigner de cette approche en montrant que certains services rendus aux entreprises ont un rôle dynamique dans le paradigme technico-économique. F. Gallouj (1992), dans une thèse consacrée à l'économie de l'innovation dans les services, considère qu'il faut appréhender certaines activités de services comme des éléments constitutifs du nouveau paradigme technologique. L'un de ses principaux résultats est la mise en évidence de l'importance des innovations organisationnelles et sociales que mettent en oeuvre les firmes de services, et cela indépendamment des technologies de l'information. C'est sur une problématique similaire que nous centrons notre propre analyse, puisque nous tentons d'analyser en quoi et de quelle manière le conseil en technologie de l'information participe de manière active à ce nouveau paradigme. Nous verrons que, pour répondre à cette question, une interprétation plus institutionnelle et sociale du paradigme technico-économique est nécessaire.

Il s'agit donc de rompre avec une lecture trop technologiste de ce nouveau paradigme, lecture qui associe de manière privilégiée l'origine de la croissance économique et de la plupart des institutions sociales à la sphère purement technique.

Dans ce nouveau paradigme, l'information et la maîtrise de celle-ci jouent un rôle crucial dans l'entreprise. L'équipe de recherche du BETA (1988) met l'accent sur la fonction de "régulation de l'information" exercée par l'entreprise. "L'entreprise joue de plus en plus un rôle de régulation de l'information entre la variable de la demande et les possibilités accrues de l'offre; une telle fonction requiert une recherche permanente sur les caractéristiques demandées par les utilisateurs d'une part, et sur les connaissances scientifiques et techniques susceptibles de répondre à cette demande d'autre part". La modification de la demande, tant dans sa nature que dans ses délais impose désormais aux entreprises la nécessité d'appréhender leur système d'information comme partie intégrante des fonctions de l'organisation. La logique est par conséquent différente de celle de la première révolution informationnelle où l'objectif était davantage de mettre en place un système de traitements de données et de transfert d'informations parallèle au système de l'entreprise (F. Moulaert 1992). L'importance de la logique organisationnelle et informationnelle, dans ce nouveau paradigme, nous permet de redéfinir le rôle du conseil en technologie de l'information. **Ce conseil, en effet, ne se restreint pas à un simple transfert de la "technologie incorporée au capital" mais consiste principalement en une "organisation incorporée au capital".**

La partie 1 est constituée de trois chapitres.

Dans un premier chapitre, nous confrontons l'activité de conseil en technologie de l'information aux théories évolutionnistes de l'innovation et du changement technique, et plus particulièrement aux concepts de paradigme technico-économique, et de trajectoire technologique. Si ces approches présentent un grand intérêt, elles comportent néanmoins un certain nombre de limites, notamment sous l'angle de la prise en compte des facteurs organisationnels et institutionnels. L'ensemble de ces facteurs apparaît clairement dès lors que l'on se livre à l'analyse des conséquences du nouveau

paradigme au coeur des entreprises, et à l'analyse du rôle spécifique du conseil en technologie de l'information dans le processus d'innovation. Nous verrons que les concepts de paradigme socio-technique et de trajectoire socio-technique sont d'une grande pertinence pour analyser les processus d'innovation. Ces concepts prennent en compte le caractère autonome des innovations organisationnelles et institutionnelles. Nous parviendrons ainsi à montrer que les firmes de conseils en technologie de l'information sont de puissants porteurs d'innovations, et qu'elles favorisent de manière dynamique l'accès aux technologies de l'information en lien étroit avec les innovations organisationnelles. Par ailleurs, dans le conseil en technologie de l'information, tout comme d'ailleurs dans de nombreux autres services complexes (Ermes 1988), les processus d'innovation relèvent de "rationalités très spécifiques qui ne sont pas réductibles au modèle traditionnel d'innovation développé dans le cadre des secteurs industriels" (F. Gallouj 1992).

Le chapitre 2 est consacré à une analyse empirique du marché du conseil en technologie de l'information. Dans la mesure où les technologies dominantes du nouveau paradigme sont les technologies de l'information, les entreprises ont tendance à accroître leurs besoins de connaissance en vue d'associer leur système technologique à leur mode d'organisation. F. Moulaert et F. Martinelli (1992) soulignent que "la combinaison de connaissances qui portent sur les technologies de l'information, sur l'organisation et sur la stratégie a acquis une importance considérable dans les entreprises". Cette combinaison de connaissances, résumée sous l'intitulé de conseil en technologie de l'information, a donné naissance à de nombreux services, porteurs d'innovations technologiques et organisationnelles. Nous observerons que ce ne sont pas les industries du matériel informatique (hardware) qui ont rempli ce vide fonctionnel en matière de connaissances multidisciplinaires, mais plutôt les firmes prestataires dont l'origine sectorielle n'est pas l'informatique, mais l'audit comptable, l'organisation, etc. Avec leurs stocks de connaissances, leurs compétences, ces firmes prestataires ont été capables d'exploiter un "potentiel socio-technologique" en suivant des trajectoires spécifiques. Nous examinerons dans ce chapitre, d'une part, les différentes trajectoires de ces firmes et, d'autre part, l'évolution de leur offre de produits-services.

Le troisième chapitre s'attache à l'analyse de la logique de production du conseil en technologie de l'information. Nous recherchons au préalable une définition fine du conseil en technologie de l'information et de ses spécificités. Cette tentative s'appuie sur l'examen des différentes approches existantes dans la mesure où elles impliquent une définition plus ou moins explicite. Enfin, nous analysons le processus de production, ce qui devrait permettre de dégager un certain nombre de résultats sur la capacité d'innovation de ces firmes de conseil en technologie de l'information. Nous accordons une attention particulière à l'analyse des facteurs de production (information, méthodes, outils) qu'utilisent ces firmes pour essayer de rendre compétitives les industries manufacturières et les entreprises de services. L'un des caractères essentiels de cette prestation est sa dimension fortement interactive. Ce caractère joue un rôle majeur dans le processus d'innovation des entreprises.

Chapitre 1

**Le rôle du conseil en technologie de l'information :
du paradigme technico-économique au
paradigme socio-technique**

Introduction

La théorie évolutionniste, l'économie industrielle du changement technique et l'école de la régulation ont eu tendance à converger depuis un certain nombre d'années, afin de constituer un champ théorique alternatif aux approches néoclassiques de l'innovation, encore largement fondées sur le caractère mécaniste et technique du concept de fonction de production. La meilleure preuve de cette convergence est sans doute fournie par l'ouvrage de synthèse publié sous la direction de G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg et L. Soete (1988).

L'objectif de ce chapitre est d'analyser la place du conseil en technologie de l'information dans ce que les nouvelles approches du changement technique intitulent le "nouveau paradigme technologique". Ce nouveau paradigme est certes fondé sur les nouvelles technologies de l'information et des communications. Mais cela ne doit pas conduire à une lecture technologiquement déterministe de ce paradigme, lecture selon laquelle la croissance économique tout comme la plupart des institutions sociales seraient issues de facteurs purement techniques. L'examen concret des problèmes d'innovation au coeur des entreprises devrait contribuer à donner une définition non technologiste de l'innovation permettant de prendre en compte le rôle des consultants. Nous pourrions, ainsi, mettre en évidence le statut relativement autonome des facteurs socio-organisationnels dans les entreprises.

Nous consacrons notre première section (§1) à une présentation rapide des thèses évolutionnistes du changement technique, thèses dont le concept central est celui de paradigme technologique. Nous nous situons, dans un premier temps, à un niveau macro-économique et méso-économique. Dans cette première section, nous soulignons également les limites que pose une interprétation purement technologique du paradigme en ce qui concerne la place et le rôle des services. La seconde section (§2) s'attache à examiner, au niveau micro-économique, les conséquences de ce nouveau paradigme sur le fonctionnement des entreprises. Apparaîtra ainsi la nécessité d'une nouvelle définition de l'innovation ainsi que le rôle des activités de conseil en technologie de l'information dans la mise en place du nouveau paradigme technologique (§3).

1. LE NOUVEAU PARADIGME INFORMATIONNEL

1.1. L'analyse de l'innovation et du changement technique chez les évolutionnistes

1.1.1. Leurs principaux concepts

Dans la conception néoclassique standard, la firme est une boîte noire technologique qui n'est appréhendée qu'au travers des relations de marché. Cette firme est ainsi réputée être technologiquement efficace (elle met en oeuvre des combinaisons de facteurs efficaces) et elle établit à chaque période élémentaire une relation de marché pour l'achat de ressources et pour la vente de produits.

La vision néoschumpeterienne de l'innovation opère une rupture radicale avec la vision orthodoxe en ce sens que l'innovation est dorénavant perçue comme un processus. Ainsi entre-t-on dans la "boîte noire". Le changement technique n'est plus alors réduit à l'examen des points de départ et d'arrivée des technologies (M. Amendola, J.L. Gaffard 1988). Il n'est plus considéré comme un choc exogène (extra-économique) dont il s'agirait d'examiner les impacts sur la sphère économique. La démarche évolutionniste consiste, au contraire, en l'analyse séquentielle de la trajectoire d'une technologie en voie de construction.

La théorie évolutionniste substitue à l'hypothèse des choix rationnels et au principe de maximisation, une hypothèse de rationalité limitée associée aux notions de routine et d'heuristique. Face à l'incertitude, les firmes sont conduites à adopter des procédures et des règles appartenant au domaine de la rationalité limitée. Comme le souligne H. Simon (1982), "le comportement des firmes est supposé relever davantage d'une rationalité procédurale que substantielle". En d'autres termes, "les firmes tirent de l'expérience passée un principe de comportement partiel et intuitif, vraisemblable plus qu'optimal" (R. Boyer 1989).

En ce qu'elle permet, dans une certaine mesure, de réconcilier les visions "*demand pull*" et "*science push*" de l'innovation, la vision évolutionniste du changement technique est qualifiée d'interactive.

Les processus d'apprentissage par l'usage et par la pratique sont à l'origine d'une part importante de l'innovation. Ils sont définis par leur caractère cumulatif. L'importance attribuée au caractère cumulatif de la technologie sert à souligner le fait que pour développer et utiliser pleinement de nouvelles technologies, des phénomènes d'apprentissage longs et complexes sont nécessaires à la fois de la part des entreprises à l'origine de l'innovation, et de la part des entreprises qui sont confrontées à des phénomènes ultérieurs de développement en liaison avec le processus d'innovation. Ces processus d'apprentissage comprennent l'apprentissage par la pratique (quand il s'agit par exemple, d'augmenter l'efficacité des opérations de production), l'apprentissage par l'usage (quand il s'agit par exemple d'utiliser plus efficacement possible des systèmes de production), l'apprentissage par l'interaction (associant utilisateurs et producteurs ou prestataires dans une interaction entraînant des innovations de produits, de process) et même "l'apprentissage par l'apprentissage où la capacité des entreprises à assimiler des innovations réalisées ailleurs dépend de leur expérience en matière de recherche-développement, etc." (S. Cohen, D. Lévinthal 1989).

Il s'ensuit que l'innovation est également caractérisée par sa spécificité dans la mesure où elle ne correspond pas à "une manne céleste" selon la métaphore néoclassique, mais est davantage déterminée par les problèmes spécifiques des entreprises, problèmes qui dépendent des *trajectoires historiques* de celles-ci. En d'autres termes, cette spécificité se manifeste par le caractère tacite (non codifiable, appropriable) des connaissances acquises, et par l'aspect cumulatif des progrès enregistrés.

Les deux précédents caractères (caractère cumulatif et spécificité) se conjuguent pour conférer au processus d'innovation un degré élevé d'"irréversibilité" dans la direction (trajectoire) technologique suivie.

L'innovation enfin dans la démarche évolutionniste est un processus institutionnalisé. Ainsi, comme le montre notamment les travaux de C. Freeman (1982), les départements de R-D des grandes firmes jouent un rôle fondamental

dans les processus d'innovation. Les "environnements de sélection" de l'innovation (R. Nelson et S. Winter, 1975, 1977) jouent un rôle tout aussi important.

1.1.2. Paradigmes et trajectoires technologiques

Les concepts de paradigme et de trajectoires technologiques dont nous présentons ci-dessous une rapide définition sont au cœur de la réflexion actuelle sur l'innovation.

Dans l'analyse évolutionniste, les processus d'innovation sont des processus exploitant un potentiel technologique donné ex-ante, à partir duquel plusieurs chemins ou - trajectoires- sont possibles

a) Paradigme technologique.

- La définition proposée par G. Dosi

La technologie est définie par G. Dosi comme "un ensemble de connaissances à la fois directement "pratiques" (liées à des problèmes et des appareils concrets) et "théoriques" (mais applicables en pratique bien que non nécessairement déjà mis en pratique), de savoir-faire, de méthodes, de procédures, d'expériences de succès et d'échec et aussi, bien sûr, d'instruments et d'équipements physiques..."(G. Dosi, 1982). Le concept de paradigme technologique est défini par analogie avec celui de paradigme scientifique "comme un "modèle" de résolution de problèmes technologiques *sélectionnés* fondé sur des principes *sélectionnés* dérivés des sciences de la nature et sur des technologies matérielles *sélectionnées*" (G. Dosi, 1982).

- Un concept voisin : le paradigme techno-économique

Beaucoup plus intéressant est pour nous le concept de paradigme techno-économique (C. Perez, 1983, 1985) qui est plus riche que celui de paradigme technologique, bien qu'encore incomplet pour notre objectif de

recherche. Par rapport au précédent, le paradigme techno-économique s'enrichit d'un contenu économique. Comme le formule C. Freeman (1988), "L'expression techno-économique souligne plus que paradigme technologique le fait que les changements impliqués dépassent le cadre technologique spécifique d'un produit ou d'un process et affectent la structure des coûts d'entrée, ainsi que les conditions de production et de distribution à travers l'ensemble du système". Nous analyserons plus en détail dans la section suivante (§2) les caractéristiques concrètes du nouveau paradigme technoéconomique et ses conséquences au niveau micro-économique, mais nous pouvons d'ores et déjà dire qu'il est notamment caractérisé par sa "pervasiveness", c'est-à-dire par l'ampleur de son impact direct ou indirect sur l'ensemble de l'économie.

b) Trajectoires technologiques

- Définition de la notion de trajectoire technologique

L'approche évolutionniste de l'innovation suppose l'existence d'un potentiel technologique initial donné qui, en raison notamment des caractères cumulatifs, spécifiques et irréversibles des processus d'innovation, se développerait dans un certain nombre de directions ou trajectoires, mais à l'intérieur des limites précises définies par des arbitrages entre facteurs technologiques et économiques et avec un important pouvoir d'exclusion (G. Dosi, 1982). La trajectoire pourrait ainsi être représentée comme un cylindre qui constituerait un "bouquet" de directions technologiques possibles "dont la couverture extérieure (les limites) est définie par la nature du paradigme lui-même" (G. Dosi 1982).

Suivant cette représentation en termes de paradigme et de trajectoire, une firme est toujours contrainte, dans ce qu'elle peut faire, par ce qu'elle a été capable de faire dans le passé. Le processus de recherche qu'elle met en oeuvre est un processus d'amélioration et de diversification à partir de sa propre base de connaissance. Cependant, il convient de préciser plus en détail la nature de l'articulation entre paradigme et trajectoire.

- L'articulation entre paradigme et trajectoire

La réponse de G. Dosi (1982) à la question de l'articulation entre paradigme et trajectoire est la suivante : «chaque "paradigme technologique" définit sa propre conception du progrès fondée sur ses arbitrages économiques et technologiques spécifiques». Ainsi, la "trajectoire technologique" peut-elle être définie comme "la direction de l'évolution à partir d'un paradigme technologique" (Dosi, 1982) ou encore comme «le modèle de l'activité "normale" de résolution de problème (c'est-à-dire de progrès) sur la base d'un paradigme technologique». Autrement dit, comme le formule N. Massard (1992) si "le paradigme délimite un champ de recherche" (...) "la trajectoire technologique est alors une manière particulière d'investir ce champ" ou encore, "le paradigme fixe au départ et de manière exhaustive l'ensemble des directions qu'il est possible de parcourir, alors que la trajectoire se définit par la liaison entre ces directions et les variables économiques".

Le choix des différentes trajectoires à partir d'un paradigme

R. Nelson et S. Winter (1975) introduisent le concept d'*environnement de sélection* qu'ils proposent de définir par les trois questions suivantes :

- quel est le sens précis donné à la "profitabilité" (au sens large) par les firmes du secteur considéré ?
- quelle est la nature de l'influence exercée sur celle-ci par des agents tels que les consommateurs et les préférences, et les normes réglementaires ?
- quelle est la nature et l'impact des mécanismes d'investissement et d'imitation mis en œuvre ?

Deux types d'environnements de sélection sont ainsi mis en évidence : l'environnement de sélection marchand dans lequel le choix technologique est orienté par le mécanisme de la perspective de profit, et l'environnement de sélection non marchand où cette motivation fait place à des procédures de contrôle politique, réglementaire ou professionnelle.

- Les différents types de trajectoires technologiques et la notion de trajectoire naturelle

Différentes caractéristiques peuvent qualifier les trajectoires technologiques : leur puissance, leur caractère localisé ou général, leur degré de complémentarité entre elles, etc. La notion de trajectoire naturelle occupe une place importante dans ce corpus théorique. Ce concept "traduit l'idée selon laquelle certaines évolutions de la technologie sont de véritables «impératifs» qui s'imposent et ne peuvent être évités" (R. Nelson, S. Winter, 1977, 1982). La "trajectoire technologique naturelle" ne serait rien d'autre que l'évolution de la "norme de production" dans la terminologie de l'école de la régulation (P. Petit, 1988). On aurait ainsi l'illustration d'une possible convergence entre les concepts des théories évolutionnistes et régulationnistes. La participation de certains théoriciens de la régulation, comme R. Boyer à l'ouvrage collectif intitulé "Technical Change and Economic Theory" édité par les principaux tenants des thèses évolutionnistes est, semble-t-il, un indice supplémentaire de cette convergence. Mais si les tenants de l'école de la régulation parlent de prolongement de certains concepts évolutionnistes et néoschumpétériens, d'autres avancent l'idée d'une supériorité de leur approche. Celle-ci permettrait en effet une prise en compte concrète des facteurs institutionnels et sociaux. Selon les "régulationnistes", un principe général d'organisation technique du travail donne naissance à une très grande variété de trajectoires nationales (exemples : taylorisme, diffusion du fordisme). Ce résultat les conduit à conclure à un pouvoir important du social sur l'économique (exemple : niveau de compétitivité nationale) et sur la technique (exemple : adoption et diffusion inégale des innovations selon les pays, les entreprises etc.). Nous reviendrons plus en détail sur la définition du concept de trajectoire dégagée par une partie des "tenants de l'école de la régulation" dans notre deuxième section.

Deux types de trajectoires naturelles peuvent être définies (R. Nelson, S. Winter, 1977) :

- des trajectoires qu'on retrouve dans de nombreuses activités et qu'on qualifie de trajectoires naturelles générales ou génériques. L'exemple le plus immédiat étant celui de la mécanisation croissante et de l'exploitation progressive des économies d'échelle.

- des trajectoires qui sont caractéristiques de secteurs particuliers et qu'on qualifie de trajectoires naturelles spécifiques. Exemple : la miniaturisation et l'intégration dans l'électronique (D. Foray, E. Zuscovitch, 1988).

c) La taxonomie des trajectoires technologiques sectorielles selon K. Pavitt

K. Pavitt (1984) tente de repérer de manière théorique et empirique les différentes trajectoires technologiques sectorielles. Son travail taxonomique est d'inspiration évolutionniste. L'innovation est considérée comme un processus cumulatif et spécifique qui suit un sentier qui est fonction de l'activité principale de la firme. Les critères discriminants (c'est-à-dire les "déterminants") de sa taxonomie sont les trois suivants:

- *La source de la technologie;*
- *Les besoins des utilisateurs;*
- *Les modes d'appropriation de la technologie.*

D'autres caractéristiques permettent de mieux préciser la nature et la spécificité des trajectoires technologiques :

- *la source de la technologie de process (externe ou interne);*
- *l'équilibre relatif entre innovation de produit et de process. Le problème étant de savoir si la firme est à l'origine de davantage d'innovations de produit ou de process¹;*
- *la taille relative des firmes innovantes;*
- *l'intensité (faible ou élevée) et la direction (horizontale, verticale ou concentrique) de la diversification technologique.*

La combinaison des différentes caractéristiques des trajectoires technologiques permet à Pavitt d'identifier des groupes de firmes associés à des

¹ Les innovations de process sont ici définies comme celles qui sont utilisées dans le même secteur que celui où elles ont été produites, et à l'inverse les innovations de produit comme celles qui sont utilisées dans des secteurs différents.

secteurs principaux d'activités qui suivent chacun une trajectoire respectant une certaine combinaison de caractéristiques.

Sur la base de 2000 innovations sur la période 1945-1979, Pavitt parvient ainsi à distinguer dans l'économie britannique trois catégories de firmes qui correspondent chacune à un modèle sectoriel de changement technique (cf. tableau 1.1).

1) La catégorie "supplier-dominated"

La technologie est principalement une technologie de process provenant des fournisseurs extérieurs d'équipements et de matériaux. La trajectoire technologique est de type "*cost-cutting*" (baisse des coûts) dans la mesure où il y a une sensibilité des utilisateurs aux prix. L'appropriation des technologies se fait par des moyens techniques (le dépôt de marque, les stratégies de marketing et de publicité, la conception esthétique). Cette catégorie comprend généralement des firmes de petite taille dont la stratégie de diversification technologique, quand elle existe, est de type vertical.

On retrouve dans cette catégorie les secteurs suivants : l'agriculture, les bâtiments et travaux publics, le textile, l'habillement, le cuir, l'imprimerie et l'édition, également, une grande partie des services professionnels, financiers et commerciaux.

2) La catégorie "production-intensive"

K. Pavitt la divise en deux sous-catégories :

- les firmes à échelle de production élevée;
- les offreurs spécialisés.

Les firmes à échelle de production élevée sont notamment les activités à processus continu (acier, verre, etc.) et les activités de production de masse. Il s'agit bien souvent de firmes de grande taille qui mettent en oeuvre une stratégie de diversification technologique verticale. Les départements internes d'ingénierie de la production, les fournisseurs d'équipements spécialisés et la

recherche-développement interne sont les principales sources de la technologie. La trajectoire technologique est généralement de type "*cost-cutting*" (sensibilité des utilisateurs aux prix) et parfois mais rarement "*product-design*" (conception, reconception du produit). Les principaux modes d'appropriation de l'innovation sont le secret, le savoir-faire, les délais technologiques naturels d'imitation, les brevets.

Contrairement aux firmes de la sous-catégorie précédente celles des **offreurs spécialisés** développe principalement des innovations de produit. Les firmes de cette catégorie sont généralement de petite taille, et appartiennent aux secteurs de l'instrumentation (de haute précision) et de l'ingénierie mécanique. Elles suivent des trajectoires technologiques "*product design*". Leurs clients (le plus souvent des firmes à échelle de production élevée) sont avant tout sensibles à la qualité (performance et fiabilité) des équipements. La conception et le développement interne informels, les utilisateurs des autres secteurs constituent ici les principales sources de technologie. L'activité de R-D formalisée est relativement rare. L'appropriation de l'innovation est réalisée par le biais des savoir-faire de conception, de la connaissance des utilisateurs, des brevets. A de rares occasions, les offreurs spécialisés mettent en oeuvre des stratégies concentriques de diversification technologique.

3) La catégorie des firmes fondées sur la science

Dans cette catégorie, qui comprend, par exemple, de grandes firmes des secteurs de l'électronique, de l'électricité et de la chimie, la technologie est pour l'essentiel issue de l'activité de R-D interne et de la recherche fondamentale publique. La trajectoire technologique peut être définie comme "*cost-cutting*" et "*product-design*". Elle correspond à une sensibilité des utilisateurs à la fois à la qualité et au prix. L'innovation est généralement appropriée par les moyens suivants : les brevets, le secret, les délais techniques naturels, la compétence spécifique des firmes, l'économie d'apprentissage dynamique. Deux types de stratégies de diversification sont ici fréquentes : la faible diversification verticale et la forte diversification concentrique.

		Déterminants et nature des trajectoires technologiques			Trajectoires technologiques	Quelques caractéristiques mesurées de ces trajectoires			
Type de firmes	Secteurs-types concernés	Sources de la technologie	Type d'utilisateur (avantages auxquels ils sont le plus sensibles)	Moyens d'appropriation		Source de la technologie de process	Equilibre relatif entre innovation de produit et de process	Taille relative des firmes innovantes	Intensité et direction de la diversification technologique
Dominé par les fournisseurs	Agriculture, bâtiment et travaux publics, services marchands, industrie manufact. traditionnelle (ex: textile)	R-D de l'offre, utilisateurs de grande taille	Sensible au prix	Non technique (ex : marques, marketing, publicité, esthétique industrielle)	Baisse des coûts	Fournisseurs	Process	Petite	Faible, verticale
Echelle de production élevée	-Activités à processus continu (acier, verre) -Production de masse (automobile, biens durables)	Départements d'ingénierie de production; offreurs, R-D	Sensible au prix	Secret des process de fabrication et savoir-faire ; retards techniques; brevets; économies d'apprentissage	Baisse des coûts (conception de produit)	Interne; fournisseurs	Process	Grande	Elevée, verticale
De forte production									
Fournisseurs spécialisés	-Ingénierie mécanique; instrumentation	Conception et développement interne, utilisateurs	Sensible à la qualité (performance, fiabilité)	Savoir-faire de conception; connaissance des utilisateurs; brevets	Conception des produits	Interne, clients	Produit	Petite	Faible, concentrique
Fondés sur la science	Electronique, électricité, chimie	R-D interne recherche fondamentale publique; département d'ingénierie de la production	Sensible aux coûts et à la qualité (performance, fiabilité)	Savoir-faire en R-D, brevets, secret des process de fabrication et savoir-faire ; économies d'apprentissage	A la fois baisse des coûts et conception de produit	Interne; Fournisseurs	Process et Produit	Grande	Faible, verticale Elevée, concentrique

Tableau 1.1 : La taxonomie sectorielle de K. Pavitt
Source : K. Pavitt, 1984

La taxonomie de K. Pavitt est nécessairement réductrice et ne couvre pas tous les cas de figures. Ainsi, comme le souligne J.L. Gaffard (1990), "l'activité aérospatiale partage-t-elle avec les firmes basées sur la science, l'importance des innovations directement liées à l'apparition de nouvelles connaissances scientifiques, et avec les firmes de production de masse, l'importance des économies d'échelle ou celle de l'organisation efficace des systèmes de production complexes".

Par ailleurs, F. Gallouj (1992) souligne que "la taxonomie de Pavitt est une taxonomie globale, macro-économique". A la lecture de cette taxonomie, cet auteur conclut que la plupart des services appartiennent à la catégorie "supplier dominated", ce qui signifie selon lui "manufacturing dominated". Cette taxonomie conduit, par conséquent, à conforter les thèses technologistes, et présente peu d'intérêt pour analyser et définir l'innovation dans certaines

catégories de services.

L. Soete, M. Miozo (1990) ont tenté de construire une taxonomie de l'innovation spécifique aux services, en adoptant une approche au contraire plus institutionnelle et sectorielle, mais en restant cantonné aux innovations technologiques, et plus particulièrement à celles qui ont trait aux technologies de l'information. Nous examinerons plus en détail cette taxonomie dans notre paragraphe 1.4.

De par son caractère pluridisciplinaire (organisationnel, social, technologique) et sa capacité à participer, de manière active, au processus d'innovation dans les entreprises, le conseil en technologie de l'information peut difficilement être intégré au sein de ces différentes taxonomies. L'approche technologiste ou néo-technologiste, et notamment celle en termes de trajectoire technologique ne permet pas de rendre compte de manière satisfaisante de la place et du rôle de l'activité de conseil en technologie de l'information dans le nouveau paradigme technico-économique.

Le meilleur moyen pour rectifier ces différents biais est, nous semble-t-il, d'interpréter différemment les concepts de paradigmes et de trajectoires technologiques en prenant notamment en compte les innovations organisationnelles et sociales et en admettant que certaines de celles-ci peuvent être autonomes.

En prenant en compte l'ensemble des facteurs organisationnels et sociaux, nous parvenons à une nouvelle évaluation de la notion de trajectoire technologique des firmes, et des secteurs en général. En d'autres termes, la notion de trajectoire socio-technique peut dans certains cas être, plus adaptée, plus opérante pour saisir l'ensemble des modifications que vivent les entreprises, en particulier dans leur structure organisationnelle.

1.2. Les technologies de l'information comme fondement d'un nouveau paradigme technico-économique

1.2.1. La spécificité des paradigmes technico-économiques

C. Freeman et L. Soete (1985) proposent une typologie comportant quatre catégories d'innovation et de diffusion : les innovations progressives ou incrémentales, les innovations radicales, les systèmes de nouvelles technologies et enfin les changements de paradigme technico-économiques.

Les innovations progressives sont caractérisées par leur continuité. Ces innovations sont issues des processus d'apprentissage par l'expérience et par la pratique. Elles contribuent à l'amélioration des procédés de production dans l'ensemble des secteurs économiques. Leur effet cumulé est à l'origine d'un accroissement important de la productivité globale. Mais leur effet isolé est moins significatif car il est plus difficile à mesurer.

Les innovations radicales sont des événements discontinus et représentent des ruptures par rapport aux innovations progressives. On peut citer à titre d'exemples les centres d'usinage à commande numérique, les nouveaux matériaux ou les nouveaux produits de consommation. Ces changements se produisent toujours avec de grands retards comme dans le cas des ordinateurs par exemple.

Les systèmes de nouvelles technologies sont "des constellations d'innovations techniquement et économiquement corrélées" (Keirstead 1948). Elles offrent une gamme d'applications si large qu'elles influent sur tous les secteurs économiques. L'émergence des matériaux synthétiques ou celle des appareils électroménagers dans les années cinquante-soixante en sont des exemples parmi d'autres. Les technologies de l'information appartiennent également à cette catégorie.

Les changements de "paradigme technico-économique" correspondent à la "force de destruction créatrice" qui est l'essence de la théorie des cycles longs de développement économique de Schumpeter. "Ces changements de

"paradigme technico-économique" sont porteurs de nombreuses innovations progressives et radicales, de même que de plusieurs systèmes de nouvelles technologies". Selon C. Perez, la caractéristique essentielle de ce type de changement technique se situe dans "l'impact qu'il exerce de façon directe ou indirecte sur l'ensemble des branches de l'économie et non seulement dans l'apparition de nouveaux produits ou services, ou de nouveaux systèmes de production et/ou de distribution".

1.2.2. Les caractéristiques du nouveau "paradigme technico-économique"

C. Perez (1983, 1985) s'attache à définir le type de processus par lequel une innovation technologique est susceptible de devenir une révolution technologique. Selon cet auteur, l'innovation doit concerner une technologie "centrale", c'est-à-dire une technologie qui remplit des fonctions inhérentes à une très large gamme de procédés de production. Elle doit par ailleurs porter sur une trajectoire qui autorise un abaissement des coûts et/ou un accroissement de la capacité à exécuter une fonction donnée. Ainsi, selon C. Perez, "dans tout paradigme nouveau, il existe un input ou un ensemble particulier d'inputs pouvant être qualifié de "facteurs-clé" de ce paradigme, et qui remplit les conditions suivantes" :

- Des coûts modérés et une baisse très rapide de ceux-ci dans le secteur concerné. Cette condition est vérifiée dans le cas des microprocesseurs et autres équipements informatiques par exemple;

- Une offre illimitée à long terme sur le marché. Selon C. Freeman et C. Perez (1986), cette deuxième caractéristique est "la condition essentielle à l'établissement de la confiance, qui est nécessaire à toute prise de décision importante en matière d'investissement";

- Une applicabilité virtuellement universelle. Cette caractéristique est aujourd'hui valable pour l'ensemble des matériels informatiques, mais elle est moins vraie en ce qui concerne les services informatiques.

L'association de ces trois conditions est valable aujourd'hui pour les

technologies liées directement ou indirectement à l'information. Ces technologies de l'information sont désormais considérées comme le moteur d'un cinquième Kondratief.

L'étude du rôle des technologies de l'information tant du point de vue social qu'organisationnel mérite une attention particulière. Nous lui consacrons la seconde section de ce chapitre. Il s'agit de relativiser les approches trop souvent technologistes qui dominent la littérature économique. Nous achevons cette première section consacrée à une brève synthèse des analyses néoschumpétériennes de l'innovation et du changement technique en indiquant les principaux apports et limites de ces analyses (§1.3) et en examinant quelles peuvent en être les conséquences au niveau de l'analyse des services dans le paradigme technico-économique (§1.4).

1.3. Apports et limites de l'analyse néoschumpétérienne

Nous souhaitons examiner ici de manière plus critique l'analyse néoschumpétérienne de l'innovation et du changement technique dans ce qui nous semble être ses principaux apports et limites

Les travaux des néo-schumpétériens constituent, il est vrai, une avancée significative dans l'analyse économique de l'innovation et du changement technique et ce, pour plusieurs raisons.

L'analyse néo-classique limitait "l'innovation aux seuls aspects quantitatifs des innovations de processus, les interprétant principalement comme de nouveaux processus de production prenant la forme de biens d'équipements durables" (D.G. Tremblay 1989). L'analyse néoschumpétérienne, quant à elle, montre par une analyse qualitative que la croissance ne peut être obtenue (ou poursuivie) qu'à la condition qu'il y ait un équilibre entre les innovations de produits et les innovations de processus.

Le point fort de l'analyse néo-schumpérienne est d'étudier le processus de l'innovation ainsi que les modalités de diffusion et d'adoption des nouvelles technologies dans l'entreprise ou dans l'ensemble de l'économie. Les néoclassiques quant à eux ne s'intéressent qu'à l'issue du processus. Ce

processus est d'ailleurs limité aux seuls renouvellements des capacités de production, fonction de nouvelles techniques, générant des quantités de produits identiques ou supérieures. Nulle part dans ces analyses initiales il n'est question de la nouveauté du produit.

Ainsi que le souligne R. Boyer (1992), une autre caractéristique importante des travaux néo-schumpétériens est celle "d'inscrire la crise actuelle dans une histoire longue portant sur deux siècles environ, en rupture par conséquent par rapport aux interprétations économiques courantes qui privilégient par trop les ajustements de courte période". Ils constituent de ce fait, selon R. Boyer, une avancée fondamentale par rapport aux théories du déséquilibre, aux hypothèses des anticipations rationnelles ou encore aux approches en terme de contrats implicites qui ont en commun de vouloir répondre au défi de la crise actuelle, mais qui sont centrées sur le court terme. En procédant ainsi, "la productivité demeure une variable très largement exogène, qui enregistre un ralentissement dont on peut seulement apprécier l'impact en matière d'emploi" (R. Boyer 1989).

Parmi les apports fondamentaux de l'analyse néo-schumpétérienne, celui qui est au coeur de nos préoccupations est le concept de paradigme technico-économique. Notre premier chapitre a pour objet, rappelons-le :

- d'une part, d'analyser la place qu'occupe le conseil en technologie de l'information dans le nouveau paradigme technico-économique;
- d'autre part, d'analyser la capacité de ce type de conseil à diffuser des innovations organisationnelles et sociales, innovations qui ont une importance aussi grande que les innovations technologiques et qui leur sont fortement interreliées.

Le concept de paradigme technico-économique constitue donc un pas en avant indéniable et semble avoir une portée plus complète et plus opérationnelle que le concept de paradigme technologique. Ce dernier, comme nous l'avons vu dans le premier paragraphe, est déduit principalement de nécessités technologiques, nécessités qui dominent les analyses d'une manière relativement excessives. Bien qu'il semble également imprégné d'un certain déterminisme technologique, le concept de paradigme technico-économique est néanmoins supérieur au concept de paradigme technologique sous l'angle

principalement de la prise en compte, de manière encore modeste selon nous, des facteurs organisationnels et sociaux.

C. Freeman (1984), C. Freeman et C. Perez (1986) estiment par exemple que "c'est surtout la capacité des technologies de l'information à servir de vecteur à de nouvelles formes d'organisation du travail et à de nouvelles structures d'entreprises qui affirme leur caractère paradigmatique, bien plus que les performances techniques". Ils insistent en particulier sur les activités de services et sur les fonctions tertiaires dans l'industrie manufacturière qui deviennent plus productives, plus flexibles. Pour ce qui est des industries manufacturières, la nouvelle organisation productrice à forte intensité d'information est conçue comme un système intégré associant les différentes fonctions-clé (conception, management, marketing).

Ces auteurs (C. Freeman, C. Perez 1986) mettent également en évidence la nécessité de profondes adaptations structurelles dans les institutions qui assurent des fonctions de régulation de la société : dispositifs de formations, de protection sociale, de concertation sociale par exemple. C. Perez (1988) insiste sur "le fait qu'une condition nécessaire à la relance économique est la concomitance ("good match") entre le paradigme technico-économique et le climat social et institutionnel"².

C. Freeman (1988) en analysant la diffusion des nouvelles technologies et son impact, souligne que "les possibilités de ces technologies (croissance accès à l'information, activités créatrices) peuvent cependant être entravées par l'inertie du cadre institutionnel et social et les résistances du précédent paradigme technologique".

L. Soete (1986) va dans le même sens en affirmant "qu'il est indispensable de modifier les lignes de force de la politique technologique, de cesser de promouvoir uniquement la recherche et le développement pour stimuler activement la diffusion des technologies d'avant garde, si l'on veut créer une société plus efficiente et plus humaine au cours de la prochaine décennie". Ainsi, selon cet auteur, l'analyse de l'évolution des institutions est "un facteur important si le cadre social institutionnel est censé ne pas demeurer uniquement un cadre passif".

² Cités par D. Carré et G. Valenduc (1991).

Malgré tout, bien que les facteurs organisationnels et socio-institutionnels soient évoqués explicitement par ces auteurs, ils semblent avoir à leurs yeux un impact relativement mineur par rapport aux facteurs technologiques. Les analyses de C. Freeman (1988); C. Freeman, C. Perez (1988) révèlent un certain nombre d'imprécisions, quant "aux modalités que revêt l'influence des variables institutionnelles et/ou socio-organisationnelles, elles-mêmes peu hiérarchisées, sur le progrès technique et l'évolution des sociétés" (L. Abdelmaki., T. Khirat 1992), induisant de ce fait une définition de la trajectoire strictement technologique.

Les innovations technologiques occupent une place prépondérante dans l'analyse des néoschumpétériens. Il est vrai qu'ils partent de l'hypothèse selon laquelle les bases mêmes de la crise contemporaine sont essentiellement techniques. Procédant ainsi, on ne peut leur reprocher leur résultat principal c'est-à-dire comme l'affirme d'ailleurs R. Boyer (1989) "celui selon lequel les innovations technologiques façonneraient complètement les institutions et la position relative des groupes sociaux".

R. Boyer (1992) signale que par cette analyse de l'innovation "on pourrait d'ailleurs parler de "lecture relativement technologique de ce paradigme technico-économique". Cet auteur souligne dans cette analyse l'absence d'un nombre important d'innovations contemporaines, relatives à l'ampleur et à l'origine des économies d'échelle et au plus ou moins grand degré de flexibilité productive.

Nous tenterons, dans la suite de notre recherche, d'enrichir la notion de paradigme technico-économique afin de prendre davantage en compte les innovations organisationnelles et institutionnelles. Ces deux types d'innovations, comme nous souhaitons le montrer, n'ont pas qu'une simple fonction "d'accompagnement" ou de "complémentarité" par rapport aux innovations technologiques. Elles peuvent dans certains cas, les précéder et avoir, de ce fait, un statut relativement autonome. Par ailleurs, une acception plus enrichie du concept de paradigme technico-économique et de trajectoire technologique, qui, dans sa version actuelle est peu adaptée au type de service que nous étudions, nous permettra de situer le rôle et la place des agents qui interviennent dans le processus d'innovation et de "transfert de technologie". Il

est clair que, parmi l'ensemble de ces agents, notre attention se porte presque exclusivement sur les firmes de conseil et de services en technologie de l'information, au travers de leur logique informationnelle et organisationnelle. Néanmoins la place accordée aux services en général dans le nouveau paradigme technologique mérite d'être soulignée.

1.4. Services et paradigme technico-économique

F Gallouj (1992) suggère que la liaison entre services et paradigme technoéconomique peut être envisagée au moins à deux niveaux :

- Le plus fréquent dans la littérature est celui qui consiste à évaluer l'impact du nouveau paradigme technicoéconomique sur les activités de services. Nous rappelons cependant que l'analyse de l'impact du nouveau paradigme technicoéconomique dans les services repose sur l'hypothèse du caractère universel (*pervasive*) des nouvelles technologies. Une question récurrente ici est celle des conséquences du nouveau paradigme technicoéconomique en terme de productivité dans l'économie globale et dans les services en particulier (Freeman, 1988).
- le second niveau, beaucoup plus rare selon F. Gallouj, consiste à considérer les activités de services comme des éléments constitutifs du nouveau paradigme technicoéconomique. C'est sur ce niveau que nous centrons, nous même, notre analyse, **notre hypothèse étant que les activités de conseil en haute technologie sont sans doute parmi celles qui sont les plus authentiquement constitutives du nouveau paradigme technicoéconomique et plus concrètement du paradigme socio-technique.** La question est alors selon cet auteur de savoir si les services participent de manière active et importante à ce paradigme, ou s'il n'en sont qu'un élément secondaire et subordonné. C'est ce second point que nous examinons maintenant.

Si la trajectoire technologique consiste en l'exploitation progressive d'un "potentiel technologique", l'innovation de service ne peut-elle être considérée comme "l'exploitation ultime (optimale) d'un potentiel donné"? La citation suivante de C. Freeman (1982) semble induire une réponse par l'affirmative à cette question.

"...On ne cherche pas à sous-estimer l'importance de la diffusion de la connaissance à travers le système éducatif, l'expérience industrielle, les médias, les services d'information etc., ni à nier que dans le court terme, un progrès rapide puisse être obtenu par la mise en œuvre du stock existant de connaissances. Mais on veut affirmer qu'à long terme, toute technique donnée de production, de transport ou de distribution rencontre des problèmes de croissance de la productivité qui sont technologiquement déterminés. Aucune amélioration de l'éducation et de la qualité de la force de travail, aucun effort accru des mass médias, aucune économie d'échelle ni aucun changement structurel, aucune amélioration du management ou de l'administration publique, etc. ne pourront surmonter les limitations techniques du vent comme source d'énergie, du fer comme matériau, du cheval comme moyen de transport. Sans l'innovation technologique, le progrès économique s'arrêterait à long terme, c'est pour cela que nous nous focalisons sur lui. L'éducation et la formation de la force de travail, des moyens de communication efficaces, un investissement en capital additionnel, les économies d'échelle, les changements de structures, la réorganisation des "usines", la mise en œuvre des qualités de management, peuvent être tous considérés comme une exploitation systématique et un accompagnement ("follow-through") des "découvertes scientifiques" et de l'innovation technologique".

F. Gallouj (1992) propose même des exemples de cette situation de subordination de l'innovation de service vis-à-vis de l'innovation industrielle. Il estime que "l'introduction de la "dimension service" dans les activités industrielles, comme par exemple, en son temps, la mise au point de "services après vente" ou de "services consommateurs" par les entreprises, peut être interprétée comme une innovation de service relevant de l'optimisation de l'innovation industrielle, dans une perspective subordonnée".

Il convient cependant de remarquer, comme le fait F. Gallouj, que dans un article récent, C. Freeman (1991) "rompt avec la perspective strictement subordonnée en admettant que les innovations de service peuvent n'avoir que peu de relations directes avec les innovations techniques". Il cite les exemples des supermarchés dans la distribution, de la "conteneurisation" dans le transport et des voyages organisés dans le tourisme. Les équipements physiques (innovations techniques dans la réfrigération, les véhicules et les

communications) ont certes joué un rôle dans ces innovations de service. Mais ces dernières bénéficient d'une trajectoire autonome et ne sont pas déterminées par ces équipements.

Nous nous éloignons davantage encore, pour notre part, de la vision "subordonnée" du rôle des services dans le paradigme technicoéconomique. Il est vrai que nous nous intéressons aux services de haute technologie et que nous privilégions l'approche sociétale du paradigme technologique. Nous rappelons que nous défendons la thèse selon laquelle "la dernière révolution industrielle est autant une révolution des services professionnels et plus précisément du conseil en technologie de l'information qu'une révolution du hardware".

1.4.1. Services, taxonomies sectorielles et trajectoires technologiques

Dans la taxonomie de Pavitt, la plupart des services relèvent de la catégorie "*supplier-dominated*", ce qui signifie en fait "*manufacturing-dominated*". Une analyse utile des trajectoires technologiques dans les services nécessite la décomposition de ce groupe hétérogène. C'est ainsi que L. Soete et M. Miozzo (1990) construisent une taxonomie spécifique aux services sur le modèle de celle de Pavitt. Ils parviennent ainsi à repérer trois types de firmes ou de secteurs :

- les firmes ou secteurs dominés par les fournisseurs d'équipements et de systèmes techniques, c'est-à-dire par l'offre;
- les firmes ou secteurs constitués en "réseaux physiques et informationnels". Il s'agit essentiellement des services à dominante de traitement d'informations codifiées (banques, assurances) ou d'actes relatifs à des biens (commerce, transport);
- les firmes ou secteurs fondés sur la science.

Type de firme	Dominé par les		Réseaux physiques et grande échelle	Réseaux d'informations	Fournisseurs spécialisés et fondés sur la science	
	fournisseurs	Services publics et sociaux (santé, éducation)			Logiciels	Services aux entreprises spécialisés
Secteurs-types	Services aux particuliers (réparation, nettoyage, coiffeur, hôtels, bars, restaurants, commerce de détail, etc.)	Services publics et sociaux (santé, éducation)	Transport, commerce de gros	Finance, assurance, communication	Logiciels	Services aux entreprises spécialisés
Sources de la technologie : • industrie • services	Industrie	Industrie et services	Industrie	Industrie et services	Services	
Type d'utilisateur	Sensible à la performance	Sensible à la qualité	Sensible au prix	Sensible au prix	Sensible à la performance	
Moyens d'appropriation	Non techniques	Non permis, publics	Standards, normes	Standards, normes	Savoir-faire en R-D, copyright, différenciation de produit	
Trajectoire technologique	Conception de produit	Amélioration de la performance	Baisse des coûts et mise en réseau	Baisse des coûts et mise en réseau	Conception de systèmes	
Source de la technologie	fournisseurs	fournisseurs	Interne et offreurs	Interne et offreurs	Interne, clients, offreurs	
Taille relative de la firme innovante	Petite	Grande	Grande	Grande	Petite	

Une taxonomie technologique sectorielle des services : déterminants, directions et caractéristiques.

Source : L. Soete, M. Miozzo, 1990 (*traduit par F. Gallouj 1992*)

Les services "dominés par les fournisseurs" d'équipements et de systèmes techniques. Les firmes de cette catégorie participent peu à la production de leurs technologies de process. Elles sont classées en deux sous-catégories : services aux particuliers, services publics et sociaux qui diffèrent notamment par la taille des firmes correspondantes; le type de sensibilité qui caractérise les utilisateurs (sensibilité à la performance, à la qualité ou au prix); la manière dont est appropriée l'innovation.

Les firmes en réseaux sont de deux types, selon la nature du réseau :

réseaux "matériels", "réseaux informationnels". La trajectoire technologique de cette catégorie de firmes généralement de grande taille est de type "cost-cutting" et "mise en réseau". Les standards et les normes sont leurs principaux vecteurs d'appropriation des technologies. Ces firmes sont caractérisées par l'apparition de départements d'"ingénierie de réseaux" semblables à bien des égards aux départements d'ingénierie de la production dans l'industrie. Elles exercent une influence importante sur leurs fournisseurs d'équipements techniques à tel point que L. Soete et M. Miozzo qualifient ces derniers de "*services dependant suppliers*".

Les "fournisseurs spécialisés et les services fondés sur la science" enfin, forment une catégorie constituée de firmes de petite taille, entretenant des relations étroites avec les nouvelles technologies de l'information et des télécommunications et avec la R-D. Ces firmes privilégient les performances des technologies à leur prix. Elles sont d'importants producteurs d'innovations technologiques (activités de recherche, de développement et de logiciels). C'est la conception de systèmes qui est au cœur de leur trajectoire technologique. Elles s'approprient les technologies par le biais des savoir-faire en R-D, du copyright et de la différenciation de produit.

L'approche du conseil en technologie de l'information telle que nous l'abordons s'intègre difficilement dans la taxonomie élaborée par L. Soete et M. Miozzo. L'explication principale réside, à notre avis, dans le fait que L. Soete et M. Miozzo construisent leur taxonomie des services sur le modèle de celle de Pavitt en utilisant les concepts de paradigme technologique et de trajectoire technologique, c'est-à-dire en privilégiant la logique technologique. La prise en compte implicite de la dimension informationnelle et organisationnelle dans l'analyse du nouveau paradigme technologique conduit à sous-estimer le rôle que jouent certains services rendus aux entreprises. En effet, il nous semble que les logiques organisationnelle et informationnelle sont au cœur des restructurations que connaissent les entreprises, et de ce fait ne peuvent être analysées comme des logiques subordonnées au paradigme technologique mais comme des logiques autonomes. Ceci nous conduit à envisager les conséquences de ce changement de paradigme sur les entreprises.

2. LES CONSEQUENCES DU CHANGEMENT DE PARADIGME SUR LES ENTREPRISES

Critiquer, et tenter d'enrichir les concepts de paradigme technico-économique et de trajectoire technologique nécessite que l'on se livre à un examen concret des problèmes d'innovation au coeur des entreprises, et des nouvelles formes d'organisation de la production qu'elles mettent en oeuvre. Cet examen devrait nous conduire à une lecture moins technologiste, et plus sociale de ces concepts. Nous compléterons cette analyse des problèmes d'innovation par des éléments théoriques empruntés à l'école des "institutionnalistes " et à l'école de la régulation. Il s'agira, en particulier, de montrer dans quelle mesure certains de leurs concepts, et particulièrement ceux de l'école de la régulation, se situent dans le prolongement ou complètent les concepts évolutionnistes et néoschumpétériens que nous avons présentés dans la section précédente.

Le premier paragraphe est consacré à un examen des changements du rôle de l'information et de la communication dans l'organisation et dans le comportement des entreprises. Plus particulièrement, nous effectuons un bref rappel d'un certain nombre de travaux portant sur le rôle des systèmes d'information dans les entreprises. Le deuxième paragraphe est consacré à une lecture plus critique : il dégage quelques éléments d'analyse relatifs à la perception de l'introduction des technologies de l'information par les organisations.

2.1. Entreprise, information, communication

2.1.1. Rappels sur le concept d'information

L'information a toujours occupé une place prépondérante dans l'économie, même si l'investissement de ce champ de recherche est relativement récent en France. Les premiers travaux consacrés à l'analyse de l'information

ont été réalisés aux Etats-Unis dans les années soixante.

F. Machlup effectue en 1962, une importante recherche sur la production et la distribution du savoir aux Etats-Unis. Il observe que, non seulement, la production du savoir apparaît dans un nombre restreint de secteurs, au sein desquels la connaissance prend la forme de biens, mais surtout qu'elle représente une composante essentielle, un facteur de production pour d'autres secteurs.

A la suite des travaux précurseurs de F. Machlup, M. Porat (1977), dans une étude consacrée à l'économie de l'information aux Etats-Unis, effectue une distinction entre les secteurs d'information : le primaire et le secondaire. Le secteur d'information primaire comprend les sociétés qui assurent l'essentiel de l'offre de biens et services d'information échangés dans le cadre du marché. Le secteur d'information secondaire regroupe "l'ensemble des services d'informations produits à des fins de consommation interne par les pouvoirs publics et les entreprises autres que celles de l'information". Sur la base de cette distinction "secteur d'information primaire, secteur d'information secondaire", Porat montre que 46% du produit national brut des Etats-Unis en 1967 peut être imputé à ces activités d'information faisant ou non l'objet d'échanges sur le marché. Il montre également que 40% de la main d'oeuvre active est susceptible d'être classée dans la "catégorie des professionnels de l'information".

Le secteur d'information primaire comprend d'une part, les firmes de matériels d'équipement et de fourniture d'équipement informatique, les firmes de haute technologie en général (informatique, électronique, télécommunication). En d'autres termes, il s'agit de l'ensemble des firmes qui fondent le nouveau paradigme technico-économique selon les néoschumpétériens. Il comprend d'autre part, des firmes de services rendus aux entreprises, le conseil en technologie de l'information compris. On constatera que dans les différents thèmes de recherche abordés par les économistes, que ce soit le changement technique ou le développement régional, le secteur des firmes de haute technologie (*cf.* taxonomie de Pavitt) a toujours été privilégié. Ceci ne signifie pas que le secteur des services ait été négligé, et encore moins ces dix dernières années. Mais bien souvent, qu'il est étudié sous l'angle de sa capacité à adopter les technologies de l'information et sous l'angle des

conséquences de cette adaptation. Il en va de même en ce qui concerne le secteur d'information secondaire où pourtant des activités fondamentales telles que la recherche-développement, le marketing prennent une importance considérable.

L'information représente par conséquent un élément dominant du changement économique. La caractéristique essentielle de changement est la part croissante que prend l'information dans l'ensemble des systèmes de production.

Les entreprises contemporaines, quels que soient leur taille et leur secteur d'activité sont confrontées à un défi structurel de gestion et de transformation de l'information. Après la "révolution de contrôle de l'information" du début du vingtième siècle qui devait faire face aux défis de la gestion des administrations des entreprises nationales, puis internationales, la "révolution de l'information", aujourd'hui, accentue la nature de plus en plus stratégique de différents types d'information pour l'entreprises, (B. Beniger 1986; F. Moulaert, F. Martinelli 1992).

Cette deuxième révolution du rôle de l'information dans les entreprises est devenue possible grâce à plusieurs développements que l'on peut repérer au travers des constats suivants :

- une part croissante des inputs de nature intellectuelle et de connaissances dans les produits des économies;
- une part importante du travail intellectuel dans la majorité des activités économiques;
- un progrès irréversible de la science et de la pratique de la gestion, au sein desquels l'utilisation et la gestion de l'information jouent un rôle critique;
- une utilisation de plus en plus fréquente d'informations acquises et transformées par des méthodes avancées, comme instrument dans la lutte concurrentielle. On peut donner l'exemple de l'échanges électronique de données³ ;

³ Définition de l'EDI selon les Nations Unis, "l'EDI est le transfert d'informations structurées entre ordinateurs".

- les technologies de l'information et de télécommunication autorisent l'application de nouveaux principes de collecte, de stockage, de transformation et de diffusion de l'information.

La première "révolution" de l'information cherchait à mettre en place un système de traitements de données et de transfert d'informations en partie parallèle au système de l'entreprise et de ses différentes fonctions. La deuxième révolution, quant à elle, cherche à intégrer le système d'information et de communication comme partie intégrante des fonctions d'entreprises ainsi que de leur coordination; le système d'information représentant la colonne vertébrale de l'organisation. La réussite de l'intégration fonctionnelle dans les entreprises est conditionnée en partie par l'utilisation et la maîtrise de ce système d'information.

Les systèmes d'information contemporains, bien qu'ils soient conçus et développés de façon multidisciplinaire doivent être caractérisés par des aspects "planifiés" d'ordre technologique, organisationnel et gestionnaire. Mais d'autres facteurs comme, par exemple, la culture, la socio-politique interne des entreprises, doivent également être pris en compte dans l'élaboration du système d'information, car ils jouent des rôles significatifs dans l'opération réelle. Par ailleurs, la taille de l'entreprise, sa diversité organisationnelle affectent les demandes "posées" aux systèmes d'information et de communication.

Sur la base de ces observations, une lecture critique des théories contemporaines des systèmes de l'information s'avère nécessaire. Ces théories prennent en compte une partie de la complexité des organisations que sont les firmes d'aujourd'hui. Elles perçoivent également les transitions en "principes" de gestion et d'organisation (section 2.1.2). Mais leur lecture de l'interaction (ou même de l'intégration) entre la dynamique organisationnelle et la dynamique informationnelle reste trop "rationnaliste". En effet, elle sous-estime de nombreux phénomènes comme l'irrationalité dans le comportement des agents, l'inefficience X (au sens de Leibenstein, 1966) liée aux coûts d'acquisition et de gestion de l'information des grandes structures administratives.

2.1.2. Les systèmes d'information dans les entreprises : un bref rappel

Les défis auxquels doivent faire face la majorité des entreprises, confrontées à un environnement hostile et complexe contraignent celles-ci à se fixer un nouvel objectif : celui "d'acquérir "l'intelligence" de l'environnement scientifique et technologique" (J. Morin 1986). Cet objectif peut être atteint en partie par l'acquisition des nouvelles technologies de l'information que les entreprises doivent utiliser et optimiser. Cela signifie, pour les entreprises, une "maîtrise du facteur de production qu'est l'information" (J. Morin 1986). Cela peut être conforté par l'hypothèse de J.L Lemoigne (1986), qui suppose que "l'information constitue la matière première sur laquelle l'organisation exerce son activité principale."

Dans toute entreprise, "l'information bien organisée facilite le choix des objectifs, la coordination et l'amélioration de la rentabilité" (M. Rigaud 1987). Parce que les entreprises sont devenues des ensembles complexes par le biais des mouvements de réorganisation interne et de croissance externe, pour fonctionner régulièrement elles doivent être irriguées par des flux d'informations de nature très diverse. L'organisation et la gestion de ces flux d'informations font actuellement l'objet d'une attention particulière de la part du management pour ce qui concerne la mise en oeuvre des techniques de recueil, de traitement, de stockage, d'accès, et de circulation de l'information. Il est devenu par conséquent nécessaire de posséder un système d'information qui soit adapté au secteur d'activité, et à la structure de l'entreprise.

a) Le "système d'information organisationnel" selon J.L. Lemoigne

Dans des travaux récents, J.L Lemoigne (1986) souligne les limites du modèle classique, en particulier le modèle de G.B. Davis et, propose de rompre avec ce dernier. D'après lui, ce modèle n'est pas ou n'est plus adapté aux organisations qui se caractérisent actuellement par une plus grande diversité, une plus grande complexité liées à un accroissement de la division fonctionnelle du travail. C'est notamment le cas des entreprises multi-sites. Le

modèle de Davis⁴, mis en place en 1974, est qualifié de système d'information et de gestion (SIG). Le problème majeur de ce modèle se situe dans sa définition. Selon J.L Lemoigne celle-ci "se rapporte aux concepts de management sans prendre en compte les concepts de la technologie du traitement de l'information". G.B. Davis définit le SIG comme "un système intégré homme-machine qui fournit des informations supportant les opérations, la gestion et les prises de décisions dans une organisation sociale", (cité par J.L Lemoigne). Ce modèle classique, sur lequel se base la plupart des écoles de gestion se présente de la manière suivante (figure 1.1).

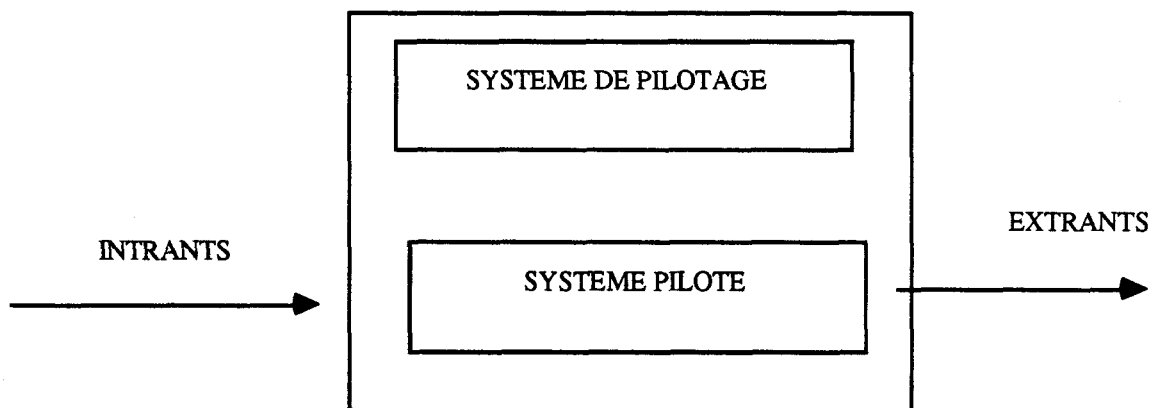


Fig 1.1 : " Le système d'information et de gestion de G.B. Davis"
Source : J.L Lemoigne (1986).

Analysant ce modèle, H. Simon⁵, considère que les systèmes d'information et de gestion sont mieux adaptés aux fonctions exercées à des niveaux relativement bas de l'organisation, qu'à celles des postes de haute direction, parce qu'ils n'intègrent pas une information extérieure et informelle prédominante à ce niveau (cas des "adhocraties" dans la typologie de Mintzberg).

⁴ G.B Davis, Management Information System : Conceptual Foundation, Structure and Development, 1974, Mac Graw Hill.

⁵ Dans Anne Mayère (1990)

Selon J.L. Lemoigne, la faiblesse principale du modèle de Davis est d'ignorer les problèmes de production des informations et de leur mémorisation par l'organisation. Ce constat le conduit à reconsidérer les rapports entre l'organisation et l'information en proposant un nouveau modèle : "le système d'information organisationnel" auquel s'articule un nouveau paradigme du système d'information. Ce dernier requiert pour être adapté à la complexité des organisations, l'intégration d'une nouvelle fonction, celle de mémorisation qui permet au système d'information d'accéder à des capacités d'initiative et d'autonomie. J.L. Lemoigne souligne ainsi que "l'information désirée sera accessible dans le temps et dans l'espace aux seuls acteurs qui souhaitent la consulter et non pas contraindre tout le personnel de l'entreprise à la consommer malgré lui". Ce modèle (cf. fig.1.2) est présenté de la manière suivante :

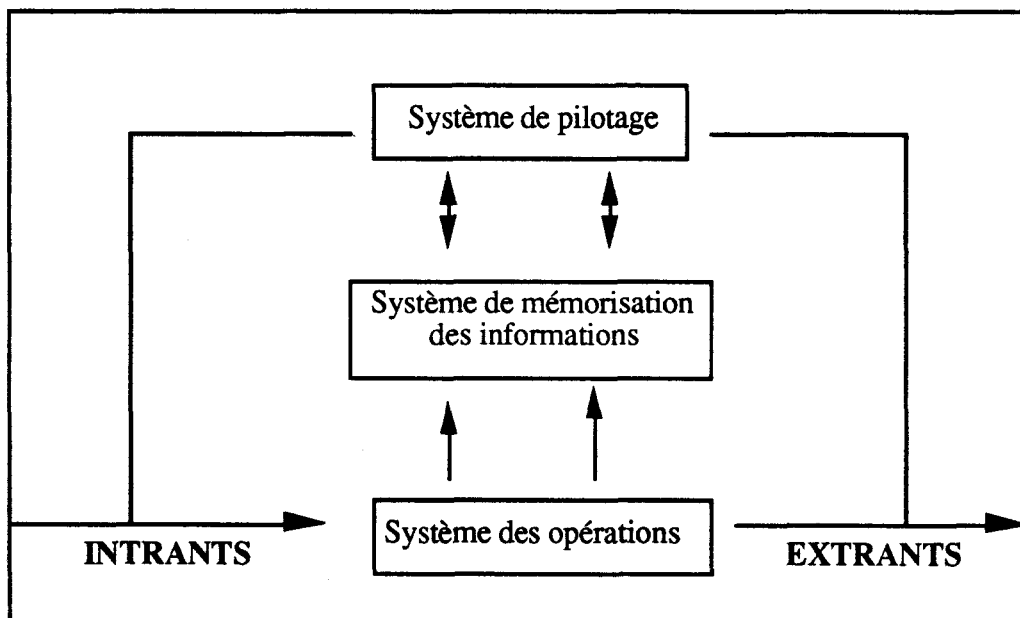


Fig 1.2. "Le système d'information organisationnel

Source : J.L. Lemoigne (1986)

"Cette capacité de mémorisation débouche sur un nouveau paradigme pour les entreprises, celui de "Système d'information intelligent"" (R. Larue de

Tournemine 1990). La mise en place de ce système conduit par conséquent bon nombre d'entreprises à revoir leur organisation, induisant généralement une refonte totale de cette dernière. Nous examinerons ce point particulier dans le cadre de notre étude des impacts stratégiques des systèmes d'information.

b) Le concept d'entreprise informationnelle selon N. Alter

N. Alter (1988) affirme que la majorité des entreprises ont suivi des trajectoires comparables en ce qui concerne leur rapport à l'informatique. Elles sont passées selon lui par trois types de logiques, qui correspondent chacune à des formes d'organisation différentes. Présentons les brièvement :

L'objectif de la "*logique technique*" consiste à augmenter le volume d'informations traitées et utilisées. Les notions de complexité et d'incertitude typiques de l'environnement actuel, entrent donc très peu "en considération" dans les stratégies de l'entreprise dont le souci principal dans les années cinquante, est de collecter un maximum d'informations, et de les traiter dans des délais très courts. En d'autres termes, cette logique correspond à l'*ère de l'informatique de programmation*".

L'objectif poursuivi dans "*la logique de gestion*", développée dans les années soixante, est "d'augmenter la rationalisation du fonctionnement de l'entreprise, en standardisant et en supervisant au maximum le tissu informatif de celle-ci". Dans le cadre de cette logique, les directions prennent conscience des conséquences néfastes qu'implique une trop forte centralisation des traitements et, de la nécessité d'assouplir le système d'information existant par la voie de l'informatique répartie. Cette dernière prend la forme d'une répartition dans la structure de l'entreprise, de moyens informatiques spécialisés par application et/ou par service, à la place ou en complément de l'ordinateur central.

L'émergence des systèmes d'information répartis correspond en fait à la troisième logique que N. Alter qualifie de "*logique sociale*". Selon cet auteur, elle n'apparaît que dans les années 1981-1982, grâce à l'introduction de la bureautique. L'objectif principal de cette logique, selon l'auteur, est

"d'augmenter la productivité organisationnelle". En effet, si elle est atteinte par les entreprises, cette dernière permet, d'une part, de mieux maîtriser l'information quelle que soit sa nature (quantitative, qualitative) et, d'autre part, de se positionner différemment par rapport à la concurrence. Néanmoins, il faut souligner qu'à ce stade, l'éventail des applications augmente avec la mise en place des protocoles, mais de façon sectorielle étant donné les problèmes d'interconnexions. L'échange de données électroniques (EDI) est une innovation en matière de transaction qui pourra permettre dans les années à venir de résoudre les opérations inter et intra-organisations. Ce système permettrait ainsi à bon nombre d'entreprises la réalisation de chaînes de production et de distribution complète inter-entreprises, donnant la possibilité à chacune d'entre-elles d'avoir un certain nombre d'avantages concurrentiels (économies de gamme, économies de flexibilité, etc.) (cf. le cas de Benetton et plus généralement les firmes des districts industriels). On peut supposer que cette logique correspond à l'ère de "*l'informatique d'intégration*". Il s'ensuit donc un enrichissement du travail, une valorisation des différentes fonctions et tâches puisque que le savoir tient une place importante dans le processus de production global.

La notion d'informatique répartie, que met en évidence N. Alter, doit être nuancée par rapport à celle de systèmes d'informations répartis. Ces derniers sont beaucoup plus extensifs et sont le résultat de deux phénomènes; ils sont liés aux progrès technologiques et aux comportements des utilisateurs et des entreprises. Leur fonction principale n'est pas seulement d'améliorer une fonction de l'organisation ou d'améliorer les performances de certaines fonctions, comme c'est le cas de l'informatique répartie, mais plutôt d'introduire un changement profond de l'organisation globale de l'informatique au sein de l'entreprise, ainsi qu'un changement généralisé de son rôle. La place occupée actuellement par les systèmes d'informations répartis est très récente (les années quatre vingt dix), et leur diffusion est encore très partielle, liée en partie à des barrières techniques telles que les interconnexions, la compatibilité des réseaux de systèmes opératoires (Network operating system)⁶. Soulignons que le rôle du système opératoire "est de rendre accessible à un programme, les ressources

⁶ Afin de favoriser sa diffusion, sept des plus grands constructeurs mondiaux informatiques, ont décidé de s'unir pour développer en commun la technologie de base d'un réseau de système opératoire. Ils ont ainsi créé la network software foundation.

de calcul et l'archivage des données délivrées par les composants électroniques" (G. Roucairol 1991).

c) Les systèmes d'information stratégique (SIS) : un modèle organisationnel adapté au type d'entreprise

De nombreux auteurs proposent de nouvelles opportunités au système d'information, c'est en particulier le cas de H. Lesca, qui présente les propriétés et les caractéristiques d'un système d'information stratégique. Selon lui, un système d'information efficace constitue un facteur décisif de compétitivité, comme le suggère la figure 1.3.

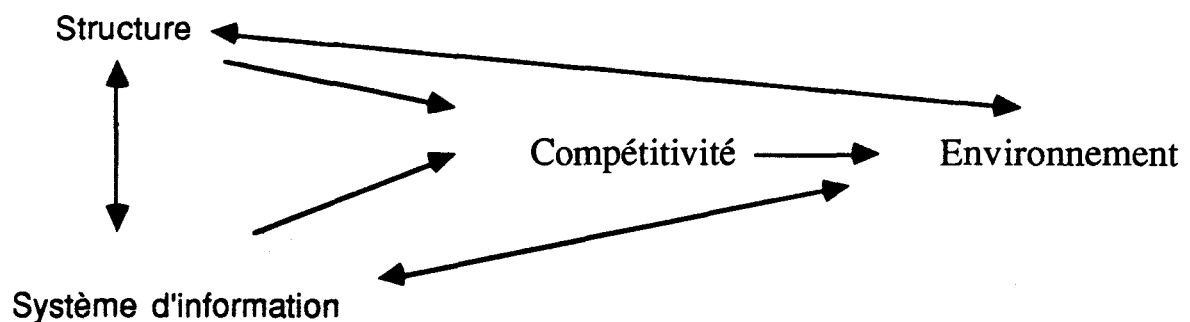


Fig 1.3. "Le système d'information stratégique"
Source : H.Lesca (1986)

Il convient ici d'apporter quelques précisions quant aux spécificités des systèmes d'information stratégique (SIS) par rapport au système d'information courante. Ils se distinguent en effet par trois grandes caractéristiques :

- le processus de décision dans lequel s'insère le système d'information;
- la nature même des informations qui le constitue;
- l'origine des informations ⁷

⁷ Se reporter à H. Lesca (1986) pour sa typologie des informations.

Ce sont ces trois caractéristiques qui font la spécificité du système d'information stratégique. En effet, la réalisation en matière de traitement des informations externes, de nature souvent qualitatives (H. Lesca 1986) demeure la faiblesse de bon nombre d'entreprises. Ce qui peut être préjudiciable dans le sens où l'entreprise doit d'une part lutter contre la concurrence et, d'autre part, maîtriser les incertitudes, etc. Cette faiblesse majeure justifie par conséquent pleinement la nécessité d'acquiescer un système d'information stratégique.

d) Le système d'information : un sous-système de l'entreprise

F. Moulaert, F. Martinelli (1991), définissent "un système d'information comme étant la clé de voûte de toute organisation". En effet, la caractéristique principale d'un système d'information est de permettre la coordination de l'ensemble des fonctions et des opérations de l'entreprise dans le temps et dans l'espace. Ces auteurs justifient le rôle du système d'information en considérant l'entreprise comme un système, c'est-à-dire un ensemble d'éléments interreliés concourant à un même objectif. Cet objectif ne peut être atteint de façon optimale qu'à la condition que se produise un échange coordonné et cohérent de l'ensemble des informations issues des différents niveaux de l'organisation et des différentes unités fonctionnelles de l'entreprise. Ces points fondamentaux que soulignent ces auteurs apparaîtront de façon plus claire lors de l'étude des innovations organisationnelles liées à l'émergence d'un nouveau paradigme technologique.

Ces différentes approches partent de l'idée que les technologies de l'information permettent aux entreprises de construire le système d'information idéal. Ce dernier, leur autorisant une meilleure productivité, une meilleure gestion, une réduction des coûts, etc. ainsi que nouvelles formes organisationnelles qui n'apparaîtront qu'à l'issue de l'introduction des technologies de l'information. Mais, qu'en est-il des innovations organisationnelles, sont-elles subordonnées aux innovations technologiques ? Comment les entreprises perçoivent-elles la nouveauté et comment réagissent-elles ? Telles sont les questions auxquelles nous consacrons le paragraphe suivant.

2.2. Les technologies de l'information : leur caractère interactif avec les organisations

Nombreuses ont été les études consacrées à la place de la technologie de l'information dans l'économie. Certaines d'entre-elles estiment que cette technologie peut par elle-même tirer l'économie de la crise et favoriser la croissance. D'autres avancent l'idée qu'un changement technique peut avoir des effets néfastes sur l'emploi, etc. Notre objectif, dans ce paragraphe, n'est pas de discuter de la validité de ces thèses, encore moins d'en proposer d'autres. Il s'agit plus précisément d'analyser les capacités des technologies de l'information dans les organisations. Là encore, de nombreuses approches aussi contradictoires les unes que les autres co-existent. Soulignons, néanmoins, que si ces approches, abordent la dimension organisationnelle, elles ne le font qu'à partir de l'introduction des technologies de l'information et, par conséquent des innovations technologiques. Ces dernières approches se situent dans la lignée des travaux néoschumpétériens.

L'étude du rôle des technologies de l'information et de leur perception tant du point de vue social qu'organisationnel mérite une attention toute particulière. Il s'agit de relativiser les approches technologistes que l'on trouve dans la littérature économique, en mettant en évidence l'importance de la logique organisationnelle et institutionnelle.

Il semble que les technologies de l'information ne soient pas introduites spontanément dans les entreprises. Bien que C. Perez, C. Freeman (1985) évoquent la mise en place de dispositifs institutionnels (politique de formation, par exemple) pour faciliter la diffusion des technologies de l'information dans les organisations, il apparaît que ce processus est beaucoup plus complexe et fait intervenir une multitude d'agents liée en partie aux sources de conflit qui entourent le processus d'innovation (cf. Brimm 1991). En effet, les défis à l'innovation posés aux entreprises par la "révolution informationnelle" sont considérables. Dans la plupart des cas, ils ne peuvent être "cernés" qu'en faisant appel non seulement à des fournisseurs d'équipements informatiques, mais également à des prestataires spécialisés tels que des consultants en technologie de l'information, des maisons de système ou des agents

intermédiaires, c'est-à-dire des agents qui s'occupent des rapports entre les firmes manifestant un besoin de services dans le domaine informationnel et des prestataires spécialisés.

2.2.1. L'introduction des technologies de l'information : le rôle important de la logique organisationnelle

Dans un article récent, T.H. Davenport et J.E. Short (1992) analysent la place des technologies de l'information et leurs potentialités dans les entreprises. Ils procèdent à un inventaire des impacts organisationnels possibles (*cf.* tableau 1.3).

Capacité des technologies de l'information (TI)	Impact/bénéfice organisationnel
Transactionnelle	la technologie de l'information peut transformer des processus non structurés en transactions routinés.
Géographique	la TI peut transférer de l'information très rapidement et facilement, sur de longues distances rendant ainsi les processus indépendants des distances géographiques.
En terme d'automatisation	la TI peut remplacer ou réduire le travail humain dans un processus.
Analytique	la TI peut apporter des méthodes analytiques complexes applicables au processus.
Informationnelle	la TI peut apporter des quantités importantes et variées d'informations dans un processus.
Séquentielle	la TI peut être capable de modifier la séquence des tâches dans le processus, permettant souvent que des tâches de nature différente soient réalisées simultanément.
En terme de management des connaissances	la TI permet la collecte et la diffusion des connaissances et de l'expertise en vue d'améliorer le processus.
En terme de suivi	la TI permet un suivi détaillé de l'état des tâches, des facteurs de production et des produits/services.
En matière de désintermédiation	la TI peut être utilisée pour connecter deux "parties" à l'intérieur d'un processus, qui le cas échéant communiqueraient grâce à un intermédiaire interne ou externe.

Tableau 1.3 : Les capacités des technologies de l'information et leur impact organisationnel

Source : traduit de T. H. Davenport et J.E. Short

Ce tableau met en vis-à-vis les caractéristiques stratégiques et organisationnelles du système d'information et les impacts organisationnels des technologies de l'information. Il illustre bien l'idée que la logique informationnelle et la logique organisationnelle sont imbriquées. La simple relation de cause à effet selon laquelle les technologies de l'information permettent systématiquement de rendre les organisations plus efficaces est dépassée. Nous analyserons en détail dans la suite de cette section l'importance de cette logique organisationnelle. Soulignons que si ces auteurs (T.H. Davenport et J.E. Short) prennent en compte les aspects organisationnels, leur approche demeure néanmoins technologiste.

2.2.1.1. Les différentes approches de la technologie de l'information

Les interprétations relatives aux "impacts" organisationnels des technologies de l'information sont nombreuses. Les principales relevées par T.H. Davenport et J.E. Short (1992) sont les suivantes :

- 1°) modification des rôles du pouvoir et de la hiérarchie;
- 2°) montée en puissance des équipes d'experts en nouvelles technologies;
- 3°) "brouillage" des frontières de l'organisation en raison de la baisse constante des coûts générée par "l'interconnexion électronique";
- 4°) meilleure capacité de communication et accès aux données permettant ainsi l'intégration fonctionnelle.

Selon T.H. Davenport, J.E. Short, "chacune de ces approches contribue à saisir des éléments importants sur le rôle des technologies de l'information dans les organisations, mais aucune d'entre elles ne se suffit à elle-même". D'après ces auteurs, l'analyse des conséquences de l'introduction des technologies de l'information est loin d'être complète, et "la technologie de l'information peut en

fait fournir une nouvelle approche à l'un des plus vieux problèmes organisationnels du management, c'est-à-dire celui de la *gestion de l'interdépendance organisationnelle*". Leur thèse est que "c'est la capacité de la firme à améliorer continuellement l'efficacité de l'interdépendance managériale qui représente l'élément critique en réponse aux nouvelles et pressantes forces compétitives". Parmi ces forces compétitives, ces auteurs repèrent :

* *le phénomène de mondialisation*. Ce phénomène contraint les entreprises à accroître leurs connaissances et à apprendre à coordonner efficacement les opérations de la firme, qui sont réparties dans différentes unités fonctionnelles et dispersées dans l'espace national et international.

* *la réponse rapide au marché*. Les entreprises sont conduites à renouveler constamment leurs produits avec des délais de plus en plus réduits. Ceci implique des efforts croissants d'intégration et de coordination entre les différents départements fonctionnels. L'ensemble des industries déploient actuellement de nombreux efforts pour parvenir à une intégration entre les différentes fonctions de l'entreprise (cf. P. Veltz 1988). A l'exception d'un certain nombre de firmes du tertiaire supérieur, il semble que les innovations technologiques ne suffisent pas à résoudre ce problème. On peut penser que seuls les praticiens de l'organisation, du management peuvent apporter des solutions.

* *la gestion du risque*. Les variables macro-économiques (globalisation des marchés, volatilité des marchés, concurrence, etc.) conduisent les entreprises à un besoin de gérer différemment le risque, notamment par le biais d'un contrôle sur chaque opération réalisée dans un département fonctionnel.

* *une meilleure qualité du service rendu* a comme conséquence une proximité ou une interaction plus étroite entre l'entreprise et son client. Le concept de réseau prend une place importante dans ce contexte, et, on peut affirmer que nombreuses sont les entreprises qui s'organisent de manière résillière en raison de la nécessité de gérer l'ensemble de leurs forces compétitives. Néanmoins, il semble que cela soit particulièrement vrai dans le domaine des services (exemples : Accord, Club Méditerranée, UAP, Benetton,

etc.). Pour ces entreprises, il s'agit comme le montre J.P. Helfer (1992) de "se rapprocher du consommateur individuel en lui offrant le service le plus adéquat, au moment convenu et dans le lieu souhaité". Pour analyser l'organisation de ces firmes en réseaux, et notamment leur fonctionnement au travers différentes modalités de coordination, cet auteur met en avance le concept de networking, c'est-à-dire le fonctionnement orienté vers l'action. Selon lui, le concept de "networking" trouve sa source dans deux dimensions différentes, "d'une part, dans l'apparition des nouvelles technologies et, d'autre part, dans l'émergence de nouvelles formes de gestion des ressources humaines". On pourrait également ajouter que l'apparition du "networking" est en partie liée aux innovations organisationnelles mises en place par les entreprises, les technologies de l'information ne servant à notre avis que de support.

2.2.1.2. Le management de l'interdépendance organisationnelle : la primauté de la logique organisationnelle

La gestion de "l'interdépendance organisationnelle" comme la définissent T.H. Davenport et J.E Short peut être réalisée à travers le fonctionnement des entreprises en "networking". Cependant, très peu d'entreprises notamment du secteur industriel ont atteint ce stade d'efficacité managériale, réalisé par exemple par certaines grandes firmes de services par le biais de réseaux de franchise, ou de création de chaînes de production.

A travers l'analyse de ces différentes forces compétitives, apparaît le besoin, la nécessité de coordonner les activités des départements, des unités ou encore des sous-unités qui sont réparties dans l'espace national et international⁸. Ce besoin de coordination n'apparaît explicitement que dans la fin des années quatre-vingt. Ces auteurs signalent par exemple que dans les années soixante-dix les stratégies managériales des entreprises étaient basées, principalement, sur l'optimisation des opérations qui étaient situées à l'intérieur des divisions fonctionnelles, des lignes de produits ou des divisions géographiques. Ainsi, dans les années quatre-vingt-dix, "c'est l'aspect

⁸ Ce besoin est analysé pour les firmes de conseil en technologie de l'information dans le chapitre quatre.

multifonctionnel, multiniveau, multiorganisationnel et coordinateur de la technologie de l'information qui procure aux entreprises une nouvelle approche sur la manière de gérer l'interdépendance organisationnelle" (T.H. Davenport, J.E. Short 1989).

Ainsi, de nombreuses variables concourent à rendre efficace l'introduction des technologies de l'information dans les organisations. Cependant, introduire la technologie de l'information dans l'organisation, bien que les perspectives soient tentantes, est un processus complexe et peu maîtrisé par les entreprises comme le montre par exemple la difficulté qu'ont celles-ci à gérer "l'interdépendance managériale".

La "**décision**" d'intégrer les technologies de l'information constitue un élément déterminant pour la réussite de l'entreprise. Si la mise en oeuvre des technologies de l'information est simplement considérée par l'entreprise comme une simple alternative au changement organisationnel, R. Gordon (1990) constate que dans ce cas, de nombreuses variables telles que "la créativité au sens de l'innovation, la flexibilité en général sont rejetées en amont du processus de production tandis que la coordination centralisée et la rigidité tendent à croître en aval". Flamm (1988), par exemple, montre que dans les systèmes de production flexibles, "les nouvelles technologies étaient essentiellement utilisées pour procurer une extension limitée de la variété de produits, pour rationaliser la coordination centralisée des processus de production standardisés, des économies d'échelle et de l'organisation globale de l'entreprise, et pour développer la substitution au travail".

En revanche, un bon nombre d'entreprises intègrent les technologies, en les utilisant comme un support aux innovations organisationnelles et ce processus est souvent une source d'efficacité pour elles. Pour analyser les innovations organisationnelles réalisées par les entreprises, avec une assise technologique, il semble qu'un examen micro-économique de l'entreprise s'impose. *Précisons, également, que notre approche ne consiste pas à nier les innovations technologiques mais, plutôt à les appréhender comme faisant partie d'une innovation sociale plus large.* Cette innovation plus large trouve son origine dans les révolutions organisationnelles et institutionnelles, comme par exemple le passage du taylorisme au fordisme, ou du système de production de masse aux systèmes de production flexibles. Au sein de ces

changements, la technologie a un rôle important mais en interdépendance très forte avec l'innovation sociale (F. Moulaert 1993). *Dès lors, la technologie n'est plus considérée comme le seul moteur de l'innovation sociale.*

Ainsi que nous l'avons déjà signalé, l'intégration des technologies de l'information tire son origine d'une mutation qui dépasse le seul cadre technologique. S. Craipeau (1990) affirme que "nous assistons à un phénomène qui tient moins de la greffe technique que de l'innovation socio-technique". La flexibilité, concept-clé des nouveaux modes d'organisation de la production et de la distribution de cette dernière décennie constitue le pôle majeur de la convergence entre l'économique, la technique et l'organisationnel dans l'entreprise. On retrouve ici, les trois disciplines qui caractérisent l'offre de conseil en technologie de l'information. La flexibilité dynamique semble être le phénomène qui reflète le plus cette mutation.

2.2.1.3. La flexibilité au coeur des transformations organisationnelles : la flexibilité dynamique

Le concept de flexibilité est au coeur du nouveau paradigme technico-économique. Cette flexibilité s'impose à tous les niveaux : montée en puissance rapide de la production, offre d'une large gamme de production, intégration des changements technologiques et des changements dans la manière de produire. Par ailleurs, l'intégration fonctionnelle qui caractérise la nouvelle logique d'organisation de la production est principalement basée sur la flexibilité.

Ce concept de flexibilité représente l'une des préoccupations principales des entreprises. Le concept de flexibilité est à prendre au sens large, il peut avoir plusieurs acceptions (*cf.* fig 1.4) qui dans certaines situations peuvent être fortement dépendantes, notamment si l'on situe la flexibilité au coeur des transformations organisationnelles.

Nature des phénomènes aléatoires Nature du contrôle sur les structures productives.	Situation de "risque"	Situation d'incertitude avec apprentissage"
Firme sans contrôle des structures productives	Flexibilité statique sans flexibilité interne	Flexibilité dynamique sans flexibilité interne
Firme avec contrôle des structures productives	Flexibilité statique avec flexibilité interne	Flexibilité dynamique avec flexibilité interne

Fig 1.4. La typologie des flexibilités
Source : P. Cohendet et P. Llerena (1989)

Les concepts de flexibilité interne et de flexibilité externe sont définis par P. Cohendet et P. Llerena de la manière suivante :

- * *La flexibilité externe* (ou décisionnelle) traduit la façon dont le décideur peut gérer les informations en provenance de son environnement pour s'adapter aux modifications de celui-ci;
- * *La flexibilité interne* (ou organisationnelle) concerne celle qui est incorporée dans les équipements de l'entreprise, ou plus généralement dans l'organisation de la firme.

Le concept le plus pertinent pour l'analyse des nouvelles logiques de production et d'organisation de la production est nous, semble-t-il, celui de flexibilité dynamique. O. Weinstein (1989) dans une recherche consacrée aux industries de haute technologie caractérise la "flexibilité comme nouveau modèle industriel". Il analyse en particulier l'importance et le rôle crucial de la flexibilité dynamique qui se situe au coeur de la dynamique productive et organisationnelle.

Dans le paragraphe suivant, nous relevons les principaux modèles qui émergent dans le nouveau paradigme technico-économique. Pour l'ensemble de ces modèles, on constate que la flexibilité dynamique qui se distingue de la flexibilité statique représente l'un des objectifs principaux poursuivis par les entreprises. Cette flexibilité dynamique a été mise en avant par de nombreux

auteurs et, notamment, par P. Cohendet, P. Llerena (1989), B. Coriat (1988), O. Weinstein (1989), etc.

Selon O. Weinstein, La flexibilité dynamique, dans tous les cas, "se réfère aux conditions de transformation dans le temps des structures productives". Cet auteur la définit de manière générale "comme la capacité d'une unité de production ou d'un système productif à développer et/ou assimiler de nouvelles technologies, elle fait donc référence à ce que peut être le rythme et le champ d'évolution d'une structure productive".

Pour analyser l'importance de la flexibilité dynamique comme nouveau modèle industriel, O. Weinstein (1989) se base sur les définitions de B.H. Klein (1986) et celle de P. Cohendet et P. Llerena (1989).

B.H. Klein affirme que "la flexibilité dynamique ... a trait plutôt à la conception de lignes de production capables d'évoluer rapidement en réponse à des changements de l'ingénierie de produit ou de procédé... L'objet central de la flexibilité est de procéder à des changements rapides dans la technologie de production dans le but d'abaisser les coûts et par suite d'augmenter la productivité", (cité par O. Weinstein 1989).

S'appuyant sur les travaux de Hart (1937), P. Cohendet, P. Llerena proposent une approche de la flexibilité dynamique dans le cadre de la théorie de la décision en avenir incertain.

Selon O. Weinstein, chez ces auteurs, la flexibilité dynamique est définie " du champ de variabilité possible de l'état d'un système (de production) et des décisions en t , $t+1$, $t+2$... en fonction de l'état du système et des décisions prises dans les périodes précédentes. Plus ce champ est large plus la flexibilité dynamique est importante. En ce sens, la flexibilité dynamique d'un système s'oppose à son irréversibilité. Plus généralement la flexibilité dynamique doit se traduire par une réduction des coûts et des délais de transformation et d'adaptation de la structure productive aux évolutions des produits et des processus".

O. Weinstein, en privilégiant ces deux définitions montre qu'il existe une complémentarité entre elles. Cette complémentarité permet "de rendre compte des conditions actuelles de la structure productive. Il ne s'agit pas simplement de trouver les formes techniques organisationnelles qui assurent un fort dynamisme technologique, mais celles-ci doivent également offrir, à chaque étape des potentialités de développement diversifiées permettant de s'adapter aux évolutions des demandes, des marchés et des technologies" (O. Weinstein 1989). L'analyse de l'émergence des systèmes de production flexibles que nous présentons dans le paragraphe suivant permet, à notre avis, de conforter et "d'illustrer " l'analyse d'O. Weinstein ainsi que le modèle de réactivité développé par P. Cohendet et P. Llerena (1989). C'est à ces nouveaux modèles de production et d'organisation que nous consacrons le paragraphe suivant.

2.3. Les nouvelles formes d'organisation de la production : l'intégration comme caractéristique commune

Le changement dans la gestion de l'information et les différentes formes de flexibilité (et en particulier la flexibilité dynamique) qui s'imposent aux entreprises ont entraîné de nouvelles formes d'organisation, caractérisées davantage par une intégration plus efficace que par une fragmentation de leurs structures productives.

2.3.1. L'entreprise systémique

C. Perez (1985), P. Veltz (1987) proposent le concept d'"*entreprise systémique*" afin de rendre compte des luttes pour la coordination et la maîtrise de la direction. Il s'agit de mettre en oeuvre de nouvelles organisations productrices, qui associent le design, le management dans un système intégré unique. Ainsi, selon ces auteurs, les entreprises organisées sur cette nouvelle base sont capables de fournir un ensemble flexible de produits et de services en évolution rapide et permanente.

2.3.2. Le modèle de réactivité

Au travers d'une analyse sur le comportement des entreprises face à l'incertitude, P. Cohendet, P. Llerena (1990) mettent en avant un modèle qu'ils intitulent *modèle de réactivité*. Ces deux auteurs montrent que certaines entreprises ont développé une stratégie d'organisation basée sur la réactivité en privilégiant la réduction des délais de réponse aux sollicitations émanant de l'extérieur. Ainsi, selon eux, "l'adaptation des entreprises à un monde incertain entraîne un bouleversement de leurs règles de comportement et de leurs méthodes d'organisation avec comme conséquence l'introduction d'une relation de forte dépendance entre l'organisation de l'entreprise et son environnement". En d'autres termes, l'entreprise doit adapter en permanence son organisation à l'évolution de l'environnement. Notons, comme le soulignent d'ailleurs ces deux auteurs, que ce modèle rompt avec l'une des hypothèses de base de la théorie micro-économique qui est celle de l'indépendance entre l'organisation et l'environnement.

D'autres auteurs, en particulier ceux appartenant à l'école de la régulation parlent de *systèmes de production flexibles*. Ce concept semble important à analyser, car il permet, d'une part, d'appréhender les nouvelles formes d'organisation et de gestion de la production confortant ainsi certaines caractéristiques des précédents modèles et, d'autre part, d'intégrer la dimension spatiale. Cette dernière est la grande absente des analyses évolutionnistes. En effet, ces deux derniers courants, bien qu'ils reconnaissent la forte liaison qui existe entre l'organisation de l'entreprise et l'environnement, n'apportent aucune information sur les stratégies spatiales des firmes. Or, il nous semble que l'analyse du dynamisme des entreprises qui caractérise le nouveau paradigme technico-économique ne peut se faire indépendamment de l'analyse de leur rôle dans l'espace.

Les formes d'organisation en réseau, telles qu'on les voit émerger ont la possibilité de créer des rapports de coopération technique entre des firmes qui peuvent n'avoir que très peu de rapports entre-elles ou avoir des rapports avec des firmes dont les activités sont complémentaires. Selon G.B. Richardson (1972), "ces activités complémentaires représentent différentes phases d'un processus de production qui va de la phase de recherche-développement à la

phase de fabrication jusqu'à la commercialisation". La question que l'on se pose ici, celle de savoir dans quelle mesure les transformations de l'organisation ou des structures de gestion par le biais de cette forme en réseau modifient ou non l'organisation spatiale des activités. A l'inverse, on peut se demander si le développement de ce type de réseau influence les choix de localisation réalisés par les entreprises, et s'interroger sur les conséquences que cela peut avoir sur le développement régional.

Il semble important de rappeler les caractéristiques principales des systèmes de production flexibles qui semblent être beaucoup plus qu'une réponse à la crise du fordisme. Nous faisons ici référence à certains apports de la théorie de la régulation, utiles pour notre analyse, notamment sous l'angle de la dimension institutionnelle dans le changement technique.

2.3.3. L'émergence des systèmes de production flexibles

Dans un contexte théorique différent de celui évoqué dans la première section, l'émergence d'un nouveau paradigme de gestion pour les grandes et petites entreprises à travers l'exploitation des technologies de l'information a aussi fait l'objet de nombreuses analyses de la part des régulationnistes, qui cherchaient des réponses à la crise du fordisme. Nous ne reviendrons pas sur les conditions macro-économiques du modèle fordien, qui ont été étudiées en détail par "l'école de la régulation" (R. Boyer 1986, 1988) et examinées également par M. Piore et C. Sabel (1984). Néanmoins, il est nécessaire de repérer le cadre analytique dans lequel s'inscrivent les régulationnistes.

2.3.3.1. Les principaux concepts de la théorie de la régulation

Il est largement admis (R. Boyer 1986; D. Leborgne, A. Lipietz 1988; F. Moulaert, E. Swyngedouw 1989) que la théorie de la régulation est une théorie qui parvient à intégrer par le biais d'un certain nombre de concepts nouveaux et intermédiaires les comportements sociaux des agents et la dynamique structurelle de l'économie et de ses marchés.

Le concept de Régulation, comme le souligne Boyer (1988)⁹, vise entre autres à "rendre compte de la façon dont les rationalités limitées s'exerçant localement peuvent se recomposer mais inintentionnellement et moyennant la médiation de dispositifs institutionnels adéquats pour trouver une cohérence macro-économique".

Il ne s'agit pas pour nous ici de présenter de manière complète la théorie de la régulation, mais seulement d'en présenter de manière succincte les principales hypothèses et concepts qui se rapprochent le plus de notre objet de recherche. Il s'agit en particulier de montrer en quoi ces concepts se situent dans le prolongement de certains concepts évolutionnistes ou néoschumpétériens (*cf.* section 1) tout en les dépassant, notamment sous les angles institutionnels et sociaux.

Rappelons que chez certains tenants de l'école de la régulation, les institutions, les contrats et routines créent de "l'efficacité micro-économique et de la régularité macro-économique"¹⁰ (B. Coriat, 1992). C'est ainsi que, "contrairement aux néoclassiques qui affirment qu'un certain nombre de rigidités empêchent les bouclages à l'équilibre, les régulationnistes tentent de montrer que un certain nombre de régularités donne de la stabilité sur le plan macro-économique" (B. Coriat 1992). L'approche de l'école de la régulation partage avec les évolutionnistes (*cf.* section 1) l'idée d'un marché non auto-régulateur, avec néanmoins une approche méthodologique différente. En effet, chacune de ces deux théories s'accorde à reconnaître l'importance du rôle des institutions, des contrats, des routines (*cf.* section 1). Cependant les évolutionnistes¹¹ centrent leur analyse sur un marché qui n'est pas auto-régulateur. La perception de ce marché représente dans le courant de la régulation "un pilier fondateur de la théorie de la régulation". Ainsi, "la croissance et la stabilité macro-économique ne se réalisent qu'à la condition qu'il existe des institutions, des routines et des contrats" (B. Coriat, 1992).

⁹ Cité par B. Amable et F. Lordon (1992), dans "la régulation et le changement technique : une analyse critique, pourquoi ?"

¹⁰ *cf.* B. Coriat (1992) dans "le concept d'entreprise dans les approches en terme de régulation", troisième séminaire de mars, "Entreprise et développement", IREPD.

¹¹ Comme le souligne B. Coriat (1992), à l'exception de G. Dosi, "les évolutionnistes restent relativement individualistes".

Les concepts de formes institutionnelles, de mode de régulation et de régime d'accumulation sont les concepts que nous présentons maintenant. Les formes institutionnelles sont indispensables à l'interprétation de la notion de paradigme technologique. Nous fondons l'analyse qui suit sur les travaux de R. Boyer (1986, 1988), D. Leborgne et A. Lipietz (1988) ainsi que sur ceux de F. Moulaert et E. Swyngedouw (1992).

a) Les formes institutionnelles

Selon R. Boyer (1986), une forme institutionnelle est "une codification d'un ou de plusieurs rapports sociaux fondamentaux". Ainsi la monnaie, le rapport salarial, les formes de concurrence et les formes d'intervention de l'État sont des formes institutionnelles fondamentales du capitalisme.

C'est dans des formes institutionnelles historiquement spécifiques, mais dynamiques que s'incarnent les concepts de régime d'accumulation et de mode de régulation. La forme institutionnelle n'est donc pas une "catégorie" analytique a priori, mais plutôt un construit historique (F. Moulaert, E. Swyngedouw 1992).

Les formes institutionnelles entretiennent avec le fonctionnement de la société deux types de relations de nature différente. Elles dépendent du fonctionnement d'une société dont en même temps, elles participent à la reproduction. Cependant, "les formes institutionnelles sont tout autant le résultat de l'action des agents individuels et collectifs". Le concept de "formes institutionnelles permet à la théorie de la régulation d'envisager la reproduction de l'analyse du système socio-économique au travers de ces institutions et notamment de l'ensemble des entreprises" (cf. D.G. Tremblay 1989, F. Moulaert, E. Swyngedouw 1992). Il s'agit donc d'une analyse des institutions au niveau macro-économique.

b) Le concept de régulation

L'un des objectifs principaux du concept de régulation est d'expliquer les processus de recomposition des rationalités limitées et d'étudier leur processus de recomposition au niveau local et ceci, par le biais de dispositifs

institutionnels appropriés afin de parvenir à une cohérence macro-économique¹².

Pour R. Boyer (1986), la régulation fait référence "à la conjonction de mécanismes concourant à la reproduction d'ensemble, compte tenu des structures économiques et des formes sociales en vigueur". R. Boyer pense que "tel est le noyau dur, commun aux différents courants se réclamant de la régulation (1986).

"Le concept de régulation désigne le mode de fonctionnement global d'un système, conjonction des ajustements économiques associés à une configuration donnée des rapports sociaux, des formes institutionnelles et des structures (...) On adopte ici la conception selon laquelle les ajustements économiques sur chaque marché dérivent d'institutions ou de structures dotées d'une certaine autonomie et ne peuvent donc être réduits à la projection d'un mécanisme global qui ne ferait que mettre en oeuvre le principe de l'offre et de la demande". (R. Boyer, 1978).

c) Le régime d'accumulation

Boyer (1986, p 46) définit un régime d'accumulation de la manière suivante :

"On désignera sous ce terme l'ensemble des régularités assurant une progression générale et relativement cohérente de l'accumulation du capital, c'est-à-dire permettant de résorber ou d'étaler dans le temps les distorsions et déséquilibres qui naissent en permanence du processus lui-même"¹³.

Les régularités concernent les éléments suivants :

- *"un type d'évolution d'organisation de la production et de rapport des salariés aux moyens de production"*.

L'analyse de la production est faite en termes de systèmes productifs. Par le biais

¹² cf. R. Boyer (1986), B. Amable, F. Lordon (1992).

¹³ On peut d'ailleurs souligner que "l'un des soucis initiaux de l'école de la régulation était d'analyser le régime d'accumulation fordiste, en d'autres termes, l'ensemble des régularités qui assure une progression générale et relativement cohérente de l'accumulation du capital" (R. Boyer, 1986).

de cette régularité, les régulationnistes soulignent un élément important, à savoir la nécessité de ne pas confondre les supports techniques d'un mode de production (exemple : la chaîne de montage fordiste) avec ses nombreuses caractéristiques économiques et sociales. R. Boyer (1986) souligne que "... le fordisme est essentiellement le bouclage sur un même espace des normes de production et de consommation". Ou encore comme l'affirme Boyer et d'autres auteurs de l'école de la régulation, "la chaîne de montage ne peut prétendre constituer à elle-seule un mode de production, pas plus que les ateliers flexibles...". Par ailleurs, le changement technique n'est pas déterminé en fonction des conditions macro-économiques; "les innovations introduites par Ford ont répondu aux difficultés de gestion de la main d'oeuvre et non directement à un objectif macro-économique".

- *"un horizon temporel de valorisation du capital sur la base duquel peuvent se dégager les principes de gestion;*

- *un partage de la valeur permettant la reproduction dynamique des différentes classes ou groupes sociaux;*

- *une composition de la demande sociale validant l'évolution tendancielle des capacités de production;*

- *une modalité d'articulation avec les formes non capitalistes, lorsque ces dernières ont une place déterminante dans la formation économique étudiée".*

d) Le mode de régulation

R. Boyer (1986) le définit comme étant "tout ensemble de procédures et de comportements, individuels et collectifs qui a les propriétés de :

*- *reproduire les rapports sociaux fondamentaux à travers la conjonction de formes institutionnelles historiquement déterminées;*

*- *soutenir et "piloter" le régime d'accumulation en vigueur;*

*- *assurer la compatibilité dynamique d'un ensemble de décisions décentralisées, sans que soit nécessaire l'intériorisation par les acteurs économiques des principes de l'ajustement de l'ensemble du système".*

Selon R. Boyer (1986), "il est évident que cette notion a pour but de

présenter une théorie "alternative" à la théorie néoclassique fondée sur les choix individuels et le concept d'équilibre général". Comme le souligne D.G. Tremblay (1989), dont nous partageons le point de vue, "l'analyse de l'école de la régulation semble pertinente pour une analyse de l'innovation puisqu'elle précise en quelque sorte la vision de l'évolution chez Schumpeter et corrige des lacunes par rapport aux rôles des institutions chez Veblen". Nous reviendrons sur ce point dans le paragraphe suivant. La démarche des régulationnistes est néanmoins davantage macro-économique que micro-économique. Cependant, certains auteurs et notamment F. Moulaert, E. Swyngedouw, (1992) ont traité des aspects sectoriels d'une manière très fine, et sous l'angle de la problématique de la régulation. Leur travail a porté sur le secteur de l'informatique et des télécommunications.

2.3.3.2. Le concept de paradigme technologique selon l'école de la régulation

Différentes périodes de l'histoire de la croissance économique peuvent être mises en évidence selon le régime de croissance. L'école française de la Régulation définit un mode de développement par un régime d'accumulation et un mode de régulation (R. Boyer, J. Mistral 83; R. Boyer 1986; F. Moulaert, E. Swyngedouw, 1988, 1989a,b, 1992). Le "paradigme technologique" constitue un des facteurs déterminants de la différenciation des différents modes de développement (G. Dosi 1984, R. Boyer 1989).

Le paradigme technologique d'un régime d'accumulation renvoie aux innovations technologiques fondamentales dans le contexte des relations de production techniques et sociales existantes, celles-ci pouvant d'ailleurs être remises en cause.

Dans la terminologie régulationniste, un paradigme technologique identifie la détermination réciproque entre, d'une part, les innovations technologiques fondamentales et, d'autre part, les relations et les forces de production (les relations techniques et professionnelles ainsi que leurs conséquences géographiques), l'organisation du secteur et du marché (structure de marché, modes de concurrence, relations interindustrielles, etc.), le

rapport salarial et les relations de concurrence (pour plus de détails, cf F. Moulaert, 1990). Ainsi, étant donné sa nature sociale et institutionnelle, le paradigme technologique d'un nouveau régime d'accumulation ne combine pas un système technique nouveau, fondé sur des innovations technologiques fondamentales avec de la main d'oeuvre traditionnelle; il associe un progrès des forces productives (qualification de la main d'oeuvre, performance potentielle des inventions technologiques) à des stratégies nouvelles d'accumulation, dans le cadre de relations de production concrètes existantes.

En d'autres termes, un nouveau paradigme technologique, en tant qu'élément constitutif d'une nouvelle étape de croissance économique, devrait faire face aux problèmes techniques et organisationnels de l'étape précédente, c'est-à-dire celle du régime d'accumulation. Appliqué à la mise en place de systèmes de production et de circulation flexibles, ceci ne signifie pas forcément la désintégration verticale (R. Boyer 1987, 1991; P. Patel, L. Soete 1987; A.J. Scott 1991) en segments optimaux des processus de production globaux et des systèmes centralisés de distribution de masse, l'automatisation et le contrôle en temps réel des flux de production, de distribution et d'information, ou la capacité d'adaptation flexible des unités productives à différents processus de production, afin de rendre possible une production continue sensible au changement de la demande; cela signifie aussi et surtout un processus de réorganisation de l'entreprise.

Pendant la période fordiste, la plupart des firmes multinationales développent une administration de grande échelle, comprenant différentes fonctions de gestion coordonnées au niveau des directions générales mondiales ou régionales. En fait, ce résultat découle de l'impératif industriel de l'époque "bigger is efficient" en dépit de nombreux désaccords de théoriciens tels que K. Arrow, W. Baumol, H. Simon, O. Williamson (cité par M. Marchesnay 1991). La centralisation, tout au moins au niveau des divisions, constitue un instrument efficace de gestion des marchés de masse de grande envergure durant les "golden sixties", et accorde ainsi des avantages compétitifs irréversibles (S. Hymer 1972; H. Chandler 1966). Mais la centralisation s'avère être incompatible avec la nature intrinsèque de la production, de la distribution et du management flexible, qui exigent une coordination efficace de fonctions fortement décentralisées au service de clients sensibles au temps réel.

Par opposition au paradigme technologique fordiste, le système productif flexible exige davantage qu'une organisation scientifique du travail dans la production et la distribution. L'introduction du paradigme technologique fordiste s'accompagne d'un travail standardisé routinier caractérisé par une séparation entre la production et la conception, d'une part, et entre le contrôle et la production, d'autre part.

Le paradigme technologique flexible, par la suite, ne se traduit plus seulement par une nouvelle combinaison entre une "nouvelle" technologie et de "nouveaux" modèles de travail, dans la production et la distribution. Mais il suppose aussi une restructuration profonde dans l'organisation de l'entreprise et dans sa gestion. Dans le système de production flexible, en effet, il n'y a pas qu'un seul un modèle de gestion et d'organisation (*cf.* O. Weinstein, 1989). La préoccupation principale est d'intégrer d'une manière flexible, la technologie adéquate et les modèles d'organisation en vue d'atteindre des objectifs de production, ceci dans un contexte institutionnel donné. Ce contexte institutionnel a des dimensions à la fois internes et externes à l'organisation de l'activité. Au sein de l'entreprise, la mise en oeuvre d'une technologie et les modes d'organisation au-delà de la prise en compte des facteurs économiques et technologiques, dépend également de la politique, des traditions de l'entreprise. Par ailleurs, la régulation des marchés par l'Etat, les institutions sociales et professionnelles ont un rôle important à jouer dans la mise en oeuvre des modes d'organisation et des technologies de l'entreprise (F. Moulaert, F. Martinelli, F. Djellal 1990).

2.3.4. Le capital informationnel : facteur de structuration des systèmes de production flexibles et/ou des entreprises-réseaux

Ce nouveau régime (ou système), fondé pour partie sur la flexibilité de la production, lié à des demandes personnalisées de la part des agents économiques et à une instabilité de l'environnement macro-économique, a conduit les entreprises à prendre davantage en compte leur "capital informationnel". Au sein de celui-ci, N. Massard (1991) repère principalement trois types d'informations :

- l'information de production;
- l'information de gestion;
- l'information de reproduction-régulation.

L'information, quelle que soit sa forme peut représenter l'un des facteurs de production essentiels de l'entreprise, au même titre que l'étaient certaines matières premières ou sources d'énergie, il y a quelques décennies.

Comme le souligne L. Gille (1986)¹⁴, "l'information n'est plus seulement ce qui nous permet d'informer la matière, d'exercer un métier "productif". Elle participe également (...) à la gestion de l'échange, à la gestion de la complexité atteinte par nos systèmes économiques sociaux".

Le capital informationnel, tel qu'il a été défini, ne peut conduire à une flexibilité des processus de production, que s'il bénéficie d'une infrastructure informationnelle adéquate. Cette dernière, par le biais des progrès des technologies de l'information, peut devenir l'élément capital, qui permet aux entreprises, d'une part, de faire circuler l'information, de la transmettre plus rapidement, c'est-à-dire de réaliser des "économies de temps", indispensables dans des systèmes de production flexibles et, d'autre part, d'externaliser un certain nombre de leurs fonctions ou de se structurer en forme de réseaux. Rappelons que les systèmes de production flexibles se caractérisent par une externalisation progressive de certaines fonctions et par la formation de structures de production en réseau (l'intégration fonctionnelle en réseau) dont l'un des objectifs principaux est la réalisation d'économies d'échelle et de variété (ou d'envergure) (cf. P. Veltz 1988, 1993; Y. Lung, A. Mair 1993, etc.).

Cependant, la circulation de l'information dans les entreprises-réseaux doit être multidirectionnelle et interactive au niveau des différents établissements localisés dans l'espace national et/ou international. D'où la nécessité, pour bon nombre d'entreprises, de posséder un système d'information capable de répondre à ces nouvelles exigences.

Ces différentes composantes (organisationnelles, spatiales, flexibilité,

¹⁴ Dans N. Massard (1991).

etc.) sont prises en compte dans la conception du système d'information. Les caractéristiques de ce dernier sont dès lors plus complexes que celles que de nombreux chercheurs, en particulier ceux évoqués dans notre paragraphe 2.1.2 avaient dégagées. Il convient de mettre en évidence les dimensions (opérationnelles, stratégiques, organisationnelles) que devrait posséder le système d'information.

2.3.4.1. Les dimensions "opérationnelles" du système d'information

Le système d'information joue un rôle de type "opérationnel" au sein des différentes fonctions de l'entreprise: la commercialisation, la gestion des stocks, l'ingénierie, la R&D, la production, la comptabilité, etc. Chacune de ces fonctions peut, selon le cas, utiliser un système d'information commun à l'ensemble de l'entreprise, ou développer son propre système, suivant sa propre logique, et ses propres besoins. Pour la comptabilité, par exemple, il s'agit de collecter, d'organiser, de stocker et de transformer les données économiques et financières de toutes les fonctions de l'entreprise afin de pouvoir les utiliser pour le contrôle de gestion, pour l'audit financier ou pour des raisons fiscales. Pour la commercialisation, l'enjeu est d'organiser un système de communication rapide entre les agents opérant sur les marchés et les commerciaux internes à l'entreprise, ainsi qu'entre les fonctions de production et de distribution de l'entreprise. Il s'agit de confronter de façon flexible l'information externe issue des marchés avec celle provenant de l'intérieur de la firme.

Ce système d'information n'assure pas seulement la communication systématique entre les différents agents à l'intérieur de la firme, il intervient également dans la transmission d'informations entre la firme et son environnement. C'est notamment le cas là où les grands clients communiquent en réseau avec la firme (EDI); c'est en général le cas pour le système de production Just-à-Temps ou le CIM (Computer Integrated Manufacturing) ou le modèle de la firme globale, où tant les agents tant en amont qu'en aval, sont inclus dans le réseau. Soulignons que la mise en place d'une telle architecture intégrée nécessite la collaboration étroite des différents agents, impliquant souvent de procéder par approche systémique de l'amont vers l'aval et réciproquement. Cette approche systémique doit permettre de définir dans l'organisation des sous-systèmes fonctionnels (exemple : gestion des achats ou

distribution des produits vers les clients).

2.3.4.2. Les dimensions stratégiques et organisationnelles

Le système d'information, nous l'avons vu, est un élément-clé dans la coordination de l'ensemble des fonctions et opérations de l'entreprise. Mais pour assurer une telle coordination, il faut davantage que l'échange de l'information et de son organisation. Il faut également sa sélection et sa transformation en éléments décisionnels. Ce qui signifie que le système d'information est de plus en plus en mesure de générer de l'information stratégique, c'est-à-dire de recueillir, transformer et classer l'information pour la rendre indispensable à la définition des stratégies de l'entreprise. De cette façon, le système d'information est amené à repérer, d'une part, l'information stratégique, c'est-à-dire l'information qui est à la base des décisions et de la planification à moyen terme de l'entreprise, et, d'autre part, l'information opérationnelle qui accompagne les opérations courantes de l'entreprise. Le système d'information devient de plus en plus un instrument stratégique de l'entreprise, permettant des modifications parfois révolutionnaires au niveau de la plupart de ses fonctions, et prenant en compte les défis provenant de son environnement dynamique (H. Lesca, 1989; F. Emery, 1987).

Il est important de souligner que les caractéristiques et la performance des systèmes d'information, telles qu'elles viennent d'être illustrées, ont en partie été déterminées par les développements récents de la technologie de l'information. Sans ces développements, le recueil, le stockage, le traitement, la gestion et la communication des informations ne pourraient être aussi rapides, intégrés et efficaces que les systèmes d'information le demandent. Il s'agit donc d'une interaction étroite entre le progrès d'une technologie matérielle et le développement de systèmes organisationnels.

Quatre éléments principaux peuvent illustrer les potentialités des systèmes d'information. Ils ont été établis par F. Moulaert, F. Martinelli (1992) :

a) Le développement de systèmes d'information décentralisés ou répartis, qui permettent la communication en réseau entre différentes stations de travail, et assurent l'utilisation (alimentation, consultation) de bases de données communes, offre des possibilités inédites de décentralisation du système décisionnel de l'entreprise. Le système décisionnel centralisé et hiérarchique peut alors être remplacé par un système où une grande partie des décisions économiques sont prises au niveau des unités fonctionnelles et des centres de profit individuels. Avec l'aide d'un système d'information réparti, le taux d'interactivité entre décideurs, autres agents économiques et sources d'information peut être libéré de la lourdeur des contacts administratifs propres aux hiérarchies de contrôle, pour être très largement déterminé par les besoins informationnels des décideurs directement concernés (P. Voge 1983).

b) Le développement de la communication en réseau, l'intégration entre réseaux (WANs et LANs) (1), la mise en place de systèmes de courrier électronique, la normalisation des codifications d'environnements de système et de communication, la dynamisation des systèmes d'interrogation des banques de données, permettent une meilleure communication entre des fonctions de l'entreprise situées à différents échelons hiérarchiques (F. Moulaert, 1991). Les bases de données peuvent être exploitées et nourries selon les différentes logiques fonctionnelles présentes dans l'entreprise; l'intégration des différents modèles de données qui se développent ainsi s'avère parfaitement possible. Ainsi sont créées des opportunités d'intégration flexible de fonctions et d'activités relativement autonomes jusqu'à présent (comme par exemple production et commercialisation, R&D et ingénierie, développement et commercialisation), (M. Kohosrowpour, 1990).

c) Le développement de systèmes d'information distribués ou décentralisés, les méthodes d'interrogation actives des banques de données, la polyvalence des outils informatiques de planification et de

(1) Wide Area Networks, Local Area Networks.

gestion, permettent une plus grande flexibilité fonctionnelle et professionnelle tant au sein des entreprises qu'entre elles. De cette façon, les structures organisationnelles les plus dynamiques voient leur propension à la flexibilité de coopération encouragée. On pense à ce niveau à la coopération matricielle dynamique et à l'adhocracie (H. Mintzberg, 1987), formes de division de travail privilégiées dans la majorité des activités à haute intensité en capital humain, telles que la R&D, l'ingénierie et la majorité des services de haut niveau.

d) L'application de systèmes de gestion décentralisés et flexibles mène toutefois à une certaine complexification administrative. La reconnaissance de l'autonomie d'unités fonctionnelles ou opérationnelles et l'offre de solutions sur mesure à la clientèle (P. Cooke et al. 1991) aboutissent à une multiplication des codes de messages, des rapports de communication horizontale, de synthèse et de suivi. Néanmoins, il semble que le progrès actuel de la bureautique et des systèmes d'information et les gains de productivité qu'ils engendrent dans le traitement de l'information (si délicate soit la mesure d'une telle "productivité") neutralisent largement cette complexification informationnelle.

Ces quatre éléments illustrent les potentialités des systèmes d'information tant au niveau des opérations que des orientations stratégiques. Mais ils apportent également quelques explications relatives à la nature de la firme, à son organisation, à sa socio-culture qui excluent la possibilité d'une procédure purement technique pour l'introduction de systèmes d'information dans les entreprises. Nombreuses sont les entreprises qui appliquent ou visent à appliquer ces potentialités. Mais il s'agit d'un processus d'apprentissage où se pose en permanence la question de l'amélioration, de l'osmose entre le tissu social de l'entreprise (y compris ses ressources humaines), et où les positions de départ sont très inégales selon les firmes.

2.4. L'intégration des dimensions organisationnelle et institutionnelle dans la "mise en oeuvre" des systèmes d'information

Les théories citées dans le paragraphe 2.1.2 précisent le sens opérationnel et stratégique des systèmes d'information. Cependant, elles s'attachent trop à la lecture rationaliste des organisations que sont les firmes. De plus, la conception des systèmes d'information se fonde trop sur une vision "incorporée à la technologie" au lieu d'une vision "incorporée à l'organisation" (F. Moulaert, F. Martinelli, F. Djellal 1991).

2.4.1. De la trajectoire technologique à la trajectoire socio-technique

Pour parvenir à une théorie qui intègre la dimension organisationnelle et institutionnelle, il est nécessaire de considérer les systèmes d'information comme une partie intégrante des organisations qu'ils servent. Les organisations sont caractérisées par des objectifs, des comportements et des structures.

Une organisation vise à atteindre ses objectifs par la mise en application de ses différentes fonctions moyennant le comportement et les actions de ses membres. La structure organisationnelle peut être sous-divisée en plusieurs sous-structures, telle qu'une sous-structure économique (à plusieurs fonctions), sociale, politique et culturelle. La structure d'une entreprise comprend ces différentes sous-structures avec des degrés d'intensité différents. A travers les formes institutionnelles qu'elles adaptent ou développent, les structures affectent la dynamique des fonctions et le comportement réel des agents. Ces formes institutionnelles sont susceptibles de dynamiques interne et externe à la firme. Les systèmes d'information appartiennent à part entière aux organisations qui les utilisent. Ces systèmes sont influencés par les dynamiques organisationnelles. Mais, les organisations utilisent des systèmes d'information de façon à la fois opérationnelle et stratégique pour atteindre leurs objectifs. Ces organisations peuvent être appréhendées selon leur "trajectoire fonctionnelle".

Les caractéristiques des technologies de l'information étant explicitées,

notamment sur le plan organisationnel, nous pouvons nous attacher à une analyse des systèmes d'information, par le biais d'une lecture plus organisationnelle. En effet, les organisations représentent bien plus que le comportement et les actions rationnelles dans le cadre de fonctions bien définies. L'irrationalité, les politiques interpersonnelles et interdivisionnelles, les politiques d'entreprise interviennent toutes dans les trajectoires fonctionnelles (F. Moulaert, F. Martinelli, F. Djellal, 1990).

En mettant davantage l'accent sur la dimension organisationnelle, les notions de paradigmes technologiques et organisationnels sont appréhendées de manière globale en particulier au niveau social. Une approche plus sociale et institutionnelle des paradigmes technologique et techno-économique permet d'introduire dans l'analyse de l'innovation de la firme :

- une plus grande réciprocité dans les déterminations sociales et techniques des innovations technologiques majeures;
- un modèle plus sociologique des organisations intégrant les nouvelles technologies en général, la technologie de l'information en particulier;
- la complexité des rôles et des interactions des différents agents intervenant dans les processus de décision et de mise en application des systèmes d'information (*cf.* section 3).

Cette lecture plus sociale du paradigme conduit, par ailleurs, à mieux évaluer la notion de trajectoires technologiques des firmes, des secteurs et des espaces localisés. Néanmoins, et malgré son réalisme socio-institutionnel, cette notion de paradigme socio-technique est une conception globale (F. Moulaert 1993). Elle explique les possibilités d'innovation dans un sens global, tout en précisant les circonstances concrètes de développement analysées au niveau des trajectoires technologiques. Comme le soulignent L. Abdelmalki et T. Kirat (1992), "le pouvoir d'explication de cette notion dépendra davantage du contenu donné au terme d'institution". Ce contenu variera de secteur en secteur, de nation en nation, de région en région et d'entreprise en entreprise. Ce constat vaut également pour la nature même de l'innovation. Mais bien que l'innovation soit significativement déterminée par le réseau d'agents et d'institutions qui la génère, sa nature dépendra toujours des connaissances et des savoir-faire appliqués.

Comme nous l'avons rappelé dans la première section, la trajectoire technologique se définit comme l'adoption du paradigme technologique par des secteurs économiques et des firmes, dans des circonstances sociales et historiques concrètes (G. Dosi 1988). Par rapport à ce qui a été précisé dans la section précédente, la notion de trajectoire technologique peut être interprétée comme une trajectoire socio-technique : les nouvelles technologies sont mobilisées et introduites et prennent en compte la réalité socio-institutionnelle de l'entreprise, du secteur, de l'espace économique local et national. Il s'agit donc d'une trajectoire historiquement et géographiquement construite, qui prendra en compte plusieurs dimensions du développement socio-économique de l'entreprise et de sa capacité à recevoir l'innovation.

En fonction de l'analyse que nous menons, c'est-à-dire une analyse au niveau *des entreprises individuelles qui sont considérées comme des institutions socio-économiques*, la lecture de la trajectoire socio-technologique permet de prendre en compte les éléments complémentaires suivants:

- le secteur et l'activité économique de l'entreprise intégrant la technologie;
- la structure des marchés d'inputs et outputs;
- les technologies utilisées et envisagées;
- l'état des ressources humaines, les professions et la formation;
- les modes d'organisation des fonctions de l'entreprise, ainsi que leur coordination;
- l'interaction entre organisation interne et organisation externe des entreprises;
- la régulation interne et externe des fonctions, des processus et des tâches de l'entreprise;
- l'histoire de l'innovation technologique, organisationnelle et en gestion des ressources humaines de l'entreprise;
- les institutions publiques intervenant dans le trajectoire.

Soulignons que les différents éléments que nous venons de signaler seront pris en compte pour comprendre le rôle dynamique des consultants en technologie de l'information dans le nouveau paradigme (§3).

La lecture socio-institutionnelle du développement technologique a des conséquences au niveau de la conception du processus de l'innovation. Dans la littérature économique, l'innovation technologique a été trop souvent analysée, et perçue comme un acte unique ou une série d'actes uniques, comme une vente d'équipement incorporant de la technologie de pointe, ou comme une collaboration au niveau du développement de nouveaux processus (ou de produits), ou comme un échange entre deux partenaires, l'un possesseur de la nouvelle technologie, l'autre prestataire. L'enrichissement socio-institutionnel de la notion de trajectoire technologique implique une vision beaucoup plus sociale du processus du transfert technologique, ou plutôt d'innovations à composantes technologique, organisationnelle, stratégique, de formation, etc. Le concept d'orgware défini à l'origine par G.M. Dobrov (1979) puis par le programme FAST (1991) permet de rendre compte de l'importance du contenu de l'innovation et de son rôle dans les entreprises. L'importance de la dimension institutionnelle est également incluse dans ce concept, bien que cela ne soit pas explicitement formulé. Les institutions sont au coeur du changement technique et de l'innovation, elles peuvent accélérer le processus de changement technique, tout comme elles peuvent le freiner. T. Veblen (1898) a analysé les relations institutions-changement technique; nous rappellerons brièvement ses principaux résultats.

2.4.2. L'orgware : une composante essentielle de la technologie

Selon G.M. Dobrov (1979), l'orgware est un élément essentiel mais souvent négligé dans la structuration de la technologie¹⁵. Il s'agit selon lui de la "connaissance spécialisée des techniques et des méthodes de production, en d'autres termes, le savoir-faire". Pour ce qui est des technologies de l'information, la mise en oeuvre de systèmes automatiques de gestion, le développement de réseaux d'ordinateurs, l'introduction de nouveaux systèmes de transfert (*cf.* section 3) a soulevé un certain nombre de problèmes qui vont au-delà de la dimension technologique comme nous l'avons mentionné dans le paragraphe précédent. En effet, l'ensemble des activités liées aux technologies de l'information ont suscité des problèmes spécifiques liés à "**la nature sociale de la technologie organisée**" (G.M. Dobrov, 1979).

¹⁵ La principale est la composante proprement scientifique de la technologie.

C'est à ce niveau que l'on peut introduire le rôle joué par les firmes de conseil en technologie de l'information dans le processus de diffusion et de transfert de technologies de l'information. De par leurs compétences multidisciplinaires (*cf.* chapitre 3), ce type de firme apporte un complément indispensable aux industries d'équipements informatique et de télécommunication qui sont souvent considérées comme étant le support du nouveau paradigme technologique. Comme le signalent G.M. Dobrov 1979; F. Moulaert, F. Martinelli 1992, "la réussite de l'innovation (ou du transfert de technologie) ne dépend pas uniquement des connaissances scientifiques et des équipements informatiques sophistiqués. Cette réussite est fondamentalement liée à la nature et au type d'organisation qui l'intègre". En d'autres termes, il est important d'avoir "une organisation conçue pour correspondre au niveau et à la spécificité du système technologique et aux conditions d'application de ses principes et de ses fonctions" (G.M Dobrov, 1979).

D'un point de vue fonctionnel, selon Dobrov (1979) l'orgware se définit "comme l'ensemble des mesures socio-économiques, d'organisation et de gestion qui sont destinées à assurer l'identification et l'utilisation efficace d'une technique et de connaissances socio-techniques données, ainsi que la capacité potentielle du système technologique à s'adapter, se développer et s'autoperfectionner". De cette définition, on peut tirer la conclusion que l'existence de structures organisationnelles nouvelles ou adéquates dans un système peut être le facteur explicatif de la réussite de l'introduction des nouvelles technologies de l'information.

Le programme FAST (1991), dans un rapport réalisé sur le rôle des technologies de l'information, a également mis en avant le concept d'"orgware". Il le définit comme étant *des innovations organisationnelles et sociales*. Plus précisément l'orgware est défini par FAST dans les termes suivants :

"Un nouveau domaine de savoir-faire et d'expertise est en train d'émerger. Nous l'avons appelé orgware, c'est-à-dire l'ensemble des disciplines qui contribuent à l'analyse, à la conception et à l'évaluation des relations entre les éléments humains, techniques et organisationnels dans les systèmes de communication homme-homme et homme-machine de haute technologie. L'orgware est un plus par rapport au hardware et au software. (...). L'orgware

les complète en utilisant les sciences cognitives, sociales et humaines pour concevoir et améliorer des méthodes et des procédures qui vont optimiser la maîtrise des interactions entre les composants techniques et les composants organisationnels et humains du système. L'orgware est important parce qu'il a une influence sur le hardware et le software. Ces deux derniers sont en effet évalués à partir des exigences et des spécifications de "l'orgware"

L'orgware représente l'innovation organisationnelle et sociale qui semble être, l'élément déterminant, d'une part, pour une diffusion des technologies de l'information dans l'économie et, d'autre part, pour une maîtrise efficace du changement technologique par les institutions. L'organisation de cette maîtrise sociétale, pour une plus grande efficacité et efficience des innovations se réalisera par le biais de processus de négociation, de concertation voire de coproduction entre les concepteurs, les firmes de conseil en technologie de l'information, les structures intermédiaires, les utilisateurs finals et les décideurs. Ces agents représentent, pour certains décideurs, la sécurité, l'assurance et l'interface utile entre décideurs et utilisateurs face aux difficultés de l'innovation.

Par ailleurs, comme le souligne G.M. Dobrov, mais aussi l'école de la régulation, *les institutions ont un rôle important dans l'acceptabilité du changement technique*. Les institutions peuvent avoir une incidence positive ou négative sur la nouveauté. Les institutionnalistes de l'école américaine, en particulier T. Veblen, ont contribué à l'analyse du rôle des institutions dans la détermination du changement technique. Il ne s'agit pas pour nous ici de faire le bilan de leurs résultats. Cependant l'approche de T. Veblen présente un intérêt pour notre analyse. Même si les résultats de cet auteur ne sont pas définitifs et sont parfois ambigus, ils ont cependant le mérite de reconnaître certains "effets de réciprocité" entre la technologie et les institutions et par conséquent de prendre en compte la dynamique des institutions.

2.4.3. Institutions et changement technique selon T. Veblen¹⁶

L'analyse de T. Veblen (1898) est réalisée à une époque "où le rôle du changement technologique dans l'évolution économique était devenu manifeste, mais demeurait largement inexpliqué" (N. Clark, J. Calestous 1990). Il est l'un des premiers auteurs à analyser les relations entre la technologie et les institutions. En fonction de nos préoccupations, nous proposons d'une part, de donner les définitions des institutions et de la technologie selon T. Veblen et, d'autre part, de rappeler les rapports existants entre les deux.

Les institutions chez T. Veblen

La notion d'institution chez T. Veblen est prise au sens large et recouvre différentes réalités. D'après lui, "les institutions seraient des habitudes acquises dans un contexte socio-institutionnel donné, et en relation avec ce contexte. Il s'agirait d'habitudes épurées, figées, consacrées et socialisées"¹⁷.

Contrairement à la nouvelle économie institutionnaliste qui appréhende l'institution comme une forme alternative au marché (*cf. sur ce point, V. Dutraive 1993*), T. Veblen considère que la famille, l'Etat, les entreprises, l'éducation sont des institutions. A ce titre, pour l'analyse des institutions, T. Veblen met en avant les notions de règles, d'habitudes et de routines. Ces différentes notions feront l'objet de nombreux travaux, y compris de la part R. Nelson et S. Winter, bien qu'il faille garder à l'esprit que dans l'élaboration de leur modèle du changement économique, ces auteurs se situent dans une dimension plus politique que sociale. L'analyse de T. Veblen, davantage sociale quant à elle, inscrit "au rang des institutions aussi bien des modes d'organisation en tant que cristallisation d'habitudes de pensée que des préférences, des valeurs, des comportements acquis" (traduction de C. Corbo 1973).

¹⁶ T. Veblen situe sa conception évolutionniste dans un contexte institutionnel. "une science économique évolutionniste doit être la théorie d'un processus de croissance culturelle déterminée par l'intérêt économique, la théorie d'une séquence cumulative d'institutions économiques énoncées dans les termes du processus même", cité par N. Clark, J. Calestous (1991).

¹⁷ Traduit par C. Corbo (1973).

T. Veblen définit les institutions de manière suivante;

"Dans la vie économique, comme dans les autres domaines de l'activité humaine, les modes habituels de conduite et de relation se sont développées et, par l'usage ont constitué un *réseau d'institutions*. Celles-ci ainsi que les conceptions usuelles qu'elles recèlent, ont une force prescriptive et coutumière qui leur est propre, bien qu'il ne soit pas nécessaire à tout moment, de "débrouiller" et de vérifier l'enchaînement compliqué des précédents, des accidents, des compromis, des indiscretions dont l'interaction, au cours des siècles a donné naissance à la situation culturelle présente"¹⁸.

La technologie chez Veblen

Nous avons analysé dans le paragraphe précédent la définition de la technologie de G.M. Dobrov (1979). Cette définition semble relativement proche de celle avancée par T. Veblen (1919) bien que ce dernier écrive à une époque où l'état de la technologie est relativement peu évoluée comparativement à aujourd'hui.

Chez T. Veblen, la technologie comprend à la fois le matériel et le savoir-faire. Plus précisément, le matériel est défini comme étant "un système d'outils, d'instruments, de machines". Quant au savoir-faire, il l'apprehende comme "un ensemble de processus, de recettes, de manières de faire, de techniques".

Par ailleurs, T. Veblen interprète la technologie comme un "capital collectif, un savoir-faire, un système de connaissances, empiriquement acquis, développé, enrichi et transmis de génération en génération" (traduit de C. Corbo, 1973).

L'interprétation de la technologie selon T. Veblen aurait pu prêter à une lecture purement technologiste. Cet auteur, à de nombreuses occasions, affirme que "l'industrie et la technologie sont la puissance motrice derrière le processus économique, la place des nouvelles techniques industrielles dans le changement économique joue un rôle important". Toutefois, T. Veblen prend en compte d'autres facteurs, en particulier socio-institutionnels (culture,

¹⁸ Définies par T. Veblen en 1919 et traduit par C. Corbo (1973).

coutumes, système politique, connaissance de la société¹⁹) qui conduisent à atténuer une interprétation qui se voudrait technologiste. Cette conclusion est encore plus apparente si l'on considère l'interrogation qu'il émet quant au dynamisme autonome du changement technologique. Selon cet auteur, en effet, "ce dynamisme ne prend pas en compte les grandes différences qui se manifestent dans la répartition du changement technologique; pourquoi par exemple certaines sociétés mettent-elles en oeuvre des technologies nouvelles que certaines sociétés ignorent ou ne parviennent pas à développer" ? C'est un problème que soulève également l'école de la régulation, et qu'elle résout en partie en substituant la notion de trajectoire socio-technique à celle de trajectoire technologique.

Ce qui est intéressant dans l'analyse de T. Veblen, et qui conforte notre analyse du processus d'innovation²⁰, c'est l'importance du milieu dans lequel se déroule cette innovation. Le milieu chez T. Veblen se définit de la façon suivante :

"Le milieu joue un rôle dans l'élaboration des techniques, puisque celles-ci doivent assurer la survie de l'homme précisément dans ce milieu; cependant le travail essentiel d'élaboration, de constitution d'un savoir-faire technique incombe toujours à l'homme, à ses instincts et à ses facultés. Et entre ces trois termes technologie, forces humaines et milieu matériel, il existe une étroite interdépendance dont la rupture entraîne l'improductivité de la technologie et l'inefficacité de l'homme".

Les institutions, le contexte institutionnel caractérisé par les différents facteurs socio-institutionnels que nous avons mentionnés chez T. Veblen sont relativement intégrés dans son analyse du changement technique, en tant qu'élément actif et non pas comme élément passif ou secondaire. Veblen met en évidence, en effet, "l'existence d'effets de réciprocité entre la technologie et les institutions". En procédant ainsi on peut faire l'hypothèse que J. Veblen, appréhende l'innovation de manière plus globale que les évolutionnistes (*cf.* section 1). Cependant, comme nous l'avons vu, il ne s'agit que d'une hypothèse,

¹⁹ Selon T. Veblen, la culture, les coutumes, les systèmes politiques, les connaissances de la société, etc. qui font partie intégrantes des institutions ont un rôle important dans la diffusion d'une nouvelle technologie. Ces facteurs peuvent freiner ou faciliter cette diffusion.

²⁰D.G. Tremblay (1989) dans une thèse consacrée à l'analyse du processus d'innovation dans les services bancaires canadiens met également en évidence l'importance du milieu.

car un certain nombre de ses résultats, notamment en ce qui concerne son approche de la technologie sont parfois ambigus.

3. LE RÔLE DES CONSULTANTS EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION DANS LE PROCESSUS D'INNOVATION DES ENTREPRISES

Une diversité de trajectoire existe, que sont susceptibles de suivre les entreprises dans la conception ou la restructuration de leur système d'information. Des facteurs sociaux et institutionnels interviennent dans ces trajectoires non plus comme un simple facteur auxiliaire vis-à-vis du facteur technologique mais plutôt comme facteurs interactifs. Ce résultat nous a amené à conclure que les trajectoires d'innovation dans les systèmes d'information sont davantage des trajectoires socio-technologiques que technologiques.

Dans un premier paragraphe (3.1), nous rappelons l'importance et la pertinence du concept de trajectoire socio-technique pour une analyse du processus d'innovation. Dans ce processus, plusieurs agents sont susceptibles d'intervenir, des agents individuels ou collectifs internes à l'entreprise, des firmes de hardware, des structures publiques et parapubliques et enfin des firmes de conseil en technologie de l'information (*cf.* F. Moulaert et al, rapport PIRTTEM 1993). Nous consacrons un second paragraphe (3.2) au rôle spécifique des firmes de conseil en technologie de l'information dans le processus d'innovation. Il s'agira d'énoncer leurs spécificités, spécificités qui seront par ailleurs analysées en détail tout au long de ce travail.

3.1. Trajectoire socio-technique et transfert d'innovation

Une interprétation plus sociale du paradigme technologique permet d'appréhender le transfert technologique comme un processus comprenant différents agents. En général, la conception et la mise en oeuvre d'un système d'information ne peuvent être réalisées qu'au travers d'un processus d'apprentissage associant l'ensemble du personnel de l'entreprise et les différents agents qui interviennent dans la mission. Ce processus d'innovation ne nécessite pas qu'une maîtrise technologique mais aussi une maîtrise "sociale" comme, par exemple, un mode d'organisation approprié (*cf.* notre

section 2). F. Emery (1987), par exemple, conforte ce constat en affirmant "qu'une nouvelle technologie ne donne sa pleine efficacité que lorsque le nouveau mode d'organisation s'est diffusé dans tout le système technique". Il établit en d'autres termes une relation d'influence mutuelle entre le technique et le social.

3.1.1. Une nouvelle approche du processus d'innovation

L'approche socio-institutionnelle du développement technologique a des conséquences importantes au niveau de l'approche et de la conception du transfert technologique. Comme nous l'avons analysé dans le paragraphe 2.4.1, ce processus, est perçu très souvent au travers d'une relation linéaire et non interactive entre deux agents, la firme de hardware et l'organisation cliente. Cette dernière a un rôle passif en ce sens que le problème est identifié par la firme de hardware qui se charge d'introduire la nouvelle technologie. M. Delpierre et al (1988) dans une étude consacrée aux transferts de technologie dans les petites et moyennes entreprises ont qualifié ce processus de "conception algorithmique du transfert" (*cf.* fig 1.4). Il s'agit donc d'une approche purement technologique.

- Le transfert correspond à une opération bien identifiée;
- C'est un mouvement unilatéral de la Recherche vers l'Industrie comparable à celui qui va de la Recherche Fondamentale à la Recherche Finalisée;
- L'objet du transfert est un "produit" matériel (machine, équipement, logiciel,...) qui a pour fonction de se substituer à un ensemble déjà existant;
- Ce produit matériel est défini par un marché, appréhendé comme la somme des besoins exprimés et formalisés par les entreprises;
- Le transfert associe des partenaires bien identifiés;
- L'opération de transfert s'inscrit dans un moment ou une période bien défini;
- Une telle opération est d'appréciation de coût aisée, du fait même de la matérialité des produits, de l'identification des acteurs, de son inscription dans un laps de temps bien repérable;
- Elle peut, pour les mêmes raisons, être formalisée dans un contrat et un cahier des charges précis.

Fig 1.4. La conception algorithmique du transfert technologique

Source : M. Delpierre, D. Hess, C. Mahieu (1988)

Cette interprétation réductrice du "transfert" renvoie à la conception de l'innovation technologique et des institutions réceptrices de technologie évoquée dans la première section, conception qui peut être illustrée par la figure 1.5.

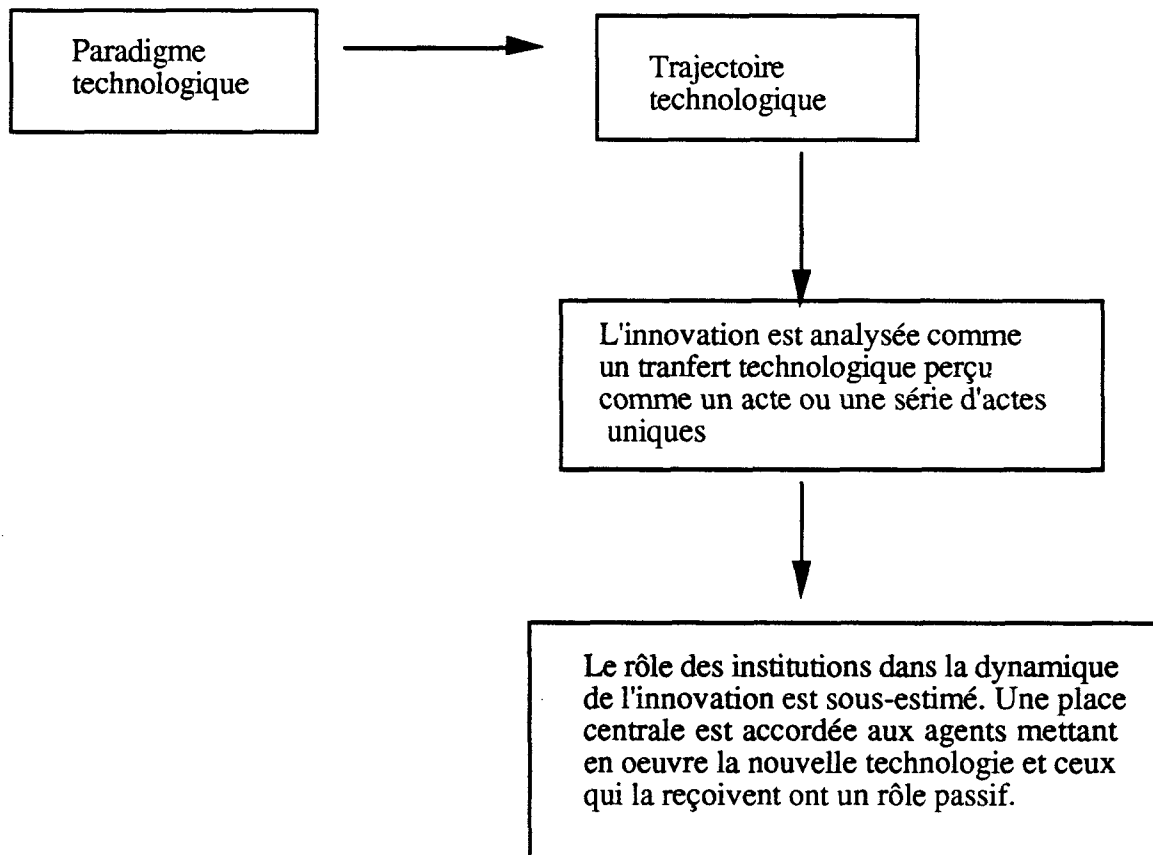


Fig 1.5. L'innovation comme processus de transfert de technologie.

Le transfert est ici perçu comme le simple déplacement d'une technologie "toute faite", parfaitement identifiée d'un laboratoire vers une entreprise. Dans cette conception théorique, la technologie est la plupart du temps assimilée aux seuls moyens matériels. La nouvelle technologie est alors supposée dériver de la recherche scientifique fondamentale qui produit des applications potentielles au cours d'une séquence allant de l'amont vers l'aval, de la conception et de l'ingénierie à la commercialisation (R. Gordon, 1989).

Dans cette approche, les "agents d'innovation sont conçus comme des

"boîtes" socio-institutionnellement dépourvues de dynamiques socio-organisationnelles", (F. Moulaert, 1993).

Notre démarche, qui consiste à substituer une approche socio-technique du transfert à l'approche traditionnelle du transfert technologique, permet la prise en compte de la complexité de l'innovation technologique et du cadre socio-organisationnel du transfert. Dans cette nouvelle approche, les institutions participent au transfert de technologie. Elles ne sont plus réceptrices de nouveauté, mais interviennent de manière active. Dans ce processus complexe, différents agents de la technologie interviennent en interaction étroite avec les entreprises-clientes. Cette nouvelle approche du processus a conduit de nombreux auteurs à parlé de "réseaux d'innovation" voire de "systèmes nationaux d'innovation" (B.A. Lundvall, M. Porter, C. Freeman, R. Nelson,). Cette nouvelle approche du processus d'innovation est résumée dans la figure 1.6.

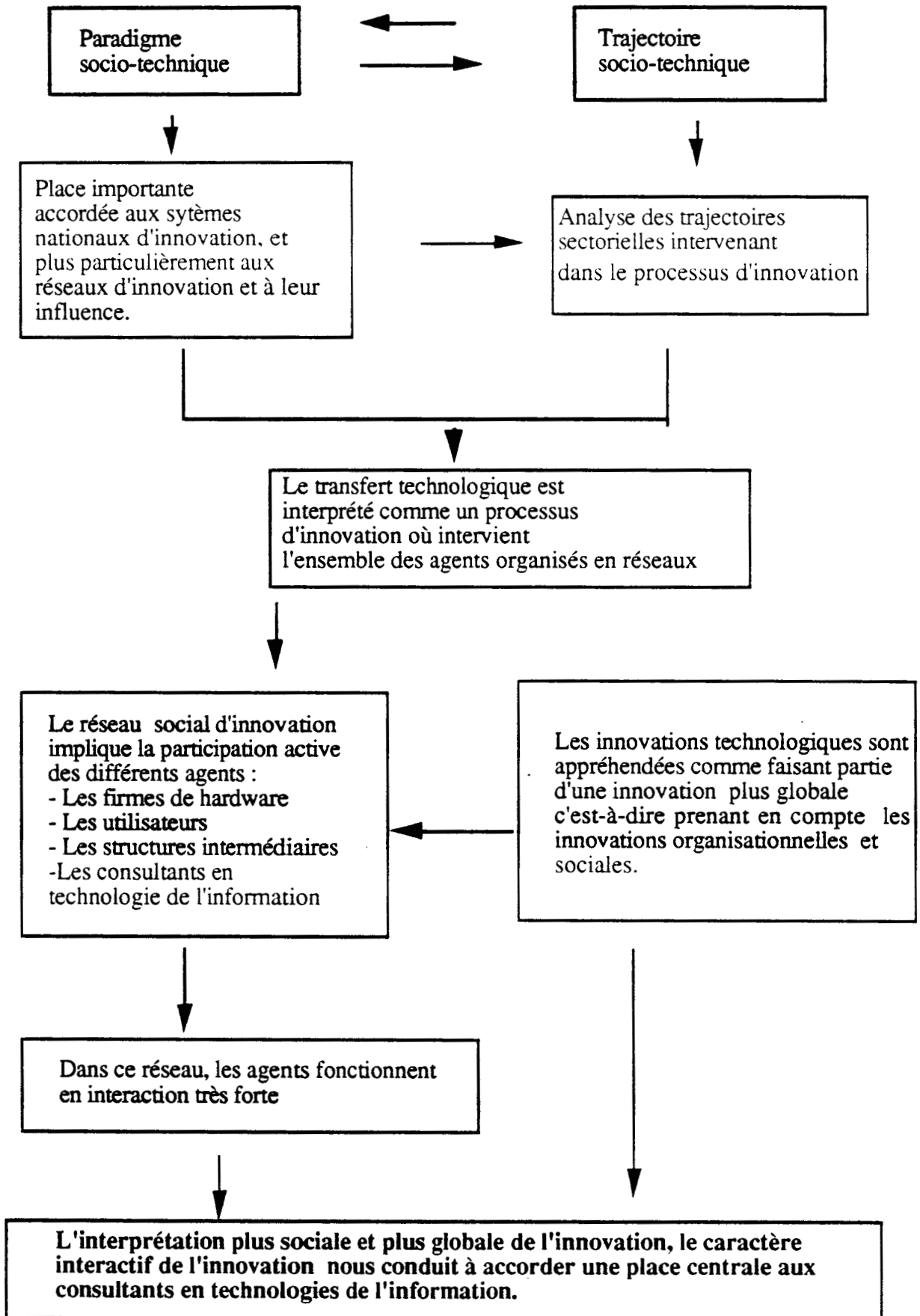


Fig. 1.6. L'innovation comme processus social interactif.

Le réseau national d'innovation est formé par les consultants en technologies de l'information, les firmes d'équipements informatiques, les structures intermédiaires, les clients d'avant-garde²¹ et l'ensemble des utilisateurs finals. Pour expliquer les relations importantes entre les consultants et les firmes d'équipements informatiques, J. Hagedoorn (1990) souligne que "c'est rarement à cause d'un manque de ressources financières que les firmes engagent des relations de coopération, de partenariat, mais bien plus pour des motifs stratégiques à long terme, liés à leur compétence technologique ou à leur position de marché".

L'ensemble de ces agents qui interviennent dans le processus d'innovation participent de la dynamique socio-institutionnelle de l'innovation, d'une part, comme agents dont la fonction est de transférer de la technologie, d'autre part, comme membres à part entière des entreprises qui innovent.

Cependant, l'analyse faite dans ce premier chapitre, en mettant l'accent sur une dimension pluridisciplinaire de l'innovation, et sur le processus interactif de celle-ci, nous conduit à restreindre notre champ d'études aux firmes de conseil en technologie de l'information. Le fait de ne retenir que cette catégorie de firmes ne signifie pas pour autant que les autres agents que nous avons cités précédemment, ne participent pas à la dynamique institutionnelle de l'innovation. Plusieurs éléments justifient notre attention consacrée aux firmes de conseil en technologie de l'information. Ces éléments que nous précisons brièvement dans ce dernier paragraphe feront l'objet d'une analyse détaillée dans les prochains chapitres.

3.2. Le rôle spécifique des firmes de conseil en technologie de l'information

Le modèle que nous privilégions pour notre objet de recherche, et qui a été développé dans la section deux, est celui dans lequel la définition du système d'information est multidisciplinaire et, dans lequel le transfert est considéré comme complexe, non-linéaire, à valeur ajoutée dynamique et

²¹ Certains clients "d'avant-garde" participent à la création et à la diffusion d'innovation en relation étroite avec les consultants en technologie de l'information (cf. chapitre trois).

impliquant plusieurs types d'agents à compétences multidisciplinaires.

La complexité technologique et organisationnelle de la mise en place des systèmes d'information, comme nous l'avons analysée dans la deuxième section, est à la base du rôle croissant des spécialistes de l'organisation, de la gestion et des technologies. En combinant les trois disciplines dans une offre spécialisée et en appliquant des méthodes d'analyse de systèmes et d'interaction avec les clients intégrant les facteurs sociaux et humains, les firmes capables de remplir ce rôle se sont constitués un marché en vive expansion (*cf.* chapitre deux).

Les firmes de conseil en technologie de l'information remplissent et exploitent la brèche qui existe entre la connaissance avancée des modèles d'organisation décentralisée et des stratégies intégrées des firmes et, de la technologie de l'information. Les firmes de conseil en technologie de l'information, de par leur compétences pluridisciplinaires (organisationnelle, stratégique, technologique), assistent leurs clients dans une dimension technologique, mais surtout, elles leur apportent en interaction avec eux un savoir-faire fondamental au niveau des modes d'organisation de leur activité et de leur système d'information, de manière à permettre un usage optimal des nouvelles technologies de l'information. En effet, l'introduction efficiente du système d'information dans l'entreprise dépend de la méthodologie utilisée par les firmes prestataires. Cette méthodologie comporte une dimension sociologique (la connaissance de l'approche de l'organisation-cliente), une dimension pédagogique (les modes de transfert des connaissances vers les organisations-clientes) et enfin une dimension technique (la connaissance de la technologie et des instruments d'analyse appropriés à cette technologie). A ce titre, le concept d'orgware tel qu'il a été défini dans la section deux semble parfaitement appréhender ces différentes dimensions et le rôle spécifique des firmes de conseil en technologie de l'information dans le nouveau paradigme socio-technique.

CONCLUSION

Dans ce chapitre, nous avons procédé à une interprétation plus "sociale" du paradigme technologique. En effet, l'examen micro-économique des conséquences de ce paradigme dans les entreprises nous a montré que si la technologie joue un rôle important, c'est principalement en interaction avec les innovations organisationnelles et sociales. L'innovation, aujourd'hui, est caractérisée par son aspect pluridisciplinaire.

Ce premier résultat nous a amené à substituer au concept de paradigme technologique, le concept de paradigme socio-technique. Ce dernier va bien au-delà d'une approche purement technologique. Il permet notamment de considérer l'innovation technologique comme faisant partie intégrante d'une innovation sociale plus globale. Dans cette nouvelle approche, la notion de trajectoire socio-technologique qui va de pair avec l'interprétation plus sociale du paradigme technologique appréhende les différentes trajectoires sectorielles qui interviennent dans le processus d'innovation.

Ce processus d'innovation est caractérisé par sa dimension interactive où interviennent différents agents. L'analyse socio-organisationnelle de l'introduction des systèmes d'information dans les entreprises nous a conduit à montrer le rôle important que jouent les consultants en technologies de

l'information. Ces derniers possèdent les compétences pluridisciplinaires (organisationnelle, stratégique, technologique) demandées par les entreprises. Par ailleurs, ces consultants interviennent dans le processus d'innovation en interaction étroite avec les organisations-clientes. Ces deux derniers facteurs (compétences pluridisciplinaires, dimension interactive de la prestation) font que cette activité de service est loin d'être subordonnée au nouveau paradigme.

On ne peut saisir la place importante que prend le conseil en technologie de l'information dans l'économie qu'en étudiant ses spécificités du point de vue de sa production, de ses méthodes de travail, de son organisation et de ses relations très fortes avec les agents économiques. Cependant, il est important au préalable, de repérer les trajectoires des différents prestataires et de donner des éléments empiriques soulignant le dynamisme de ce marché. Cette dynamique se justifie d'ailleurs par la part croissante du besoin en informations-connaissances que ressentent les entreprises face à l'émergence des nouveaux modes de production et d'organisation flexibles.

CHAPITRE 2

REPERAGE DE L'OFFRE DE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION :

ANALYSE QUALITATIVE ET QUANTITATIVE

INTRODUCTION

L'évolution des modes d'organisation de la production dans les entreprises explique en partie le poids considérable que prend l'activité de conseil en technologie de l'information dans l'économie nationale et internationale. Les firmes prestataires d'études informatique et d'organisation ont multiplié par trois leur poids dans l'économie française entre 1983 et 1991 (0,9% du PIB contre 0,2% en 1983).

L'explication de la demande considérable de conseils en technologie de l'information réside notamment dans la croissance de nouvelles valeurs d'usages intermédiaires, qui intègrent les innovations de la technologie de l'information avec celles de la "science organisationnelle" dans de nouveaux types d'investissements immatériels. Ces derniers sont susceptibles d'être produits et fournis par des prestataires qui possèdent des avantages compétitifs vis-à-vis des utilisateurs internes. Les différentes firmes prestataires se sont spécialisées dans l'analyse de développement de systèmes combinant les innovations technologiques avec celles de l'organisation fonctionnelle des agents sociaux que sont les entreprises ou les administrations publiques ou parapubliques.

Le chapitre deux est consacré au repérage de la dynamique du secteur du conseil en technologie de l'information. Ce secteur est en pleine effervescence et

son activité économique vient à peine d'atteindre le stade de croissance de son cycle de vie. Pour parvenir à cerner ce secteur dans sa globalité, un travail en deux temps est nécessaire.

Dans un premier temps, nous analysons l'évolution de la nature de l'offre de services-conseils. Hier, marché de produits, il est devenu marché de solutions, induisant souvent des modifications dans les trajectoires sectorielles des firmes prestataires. Mais ce double phénomène a complexifié le repérage de l'activité de conseil au sens strict. Nombreuses, en effet, sont les classifications et définitions utilisées à la fois par les firmes prestataires, les utilisateurs et les organismes professionnels publics et privés. C'est ainsi que la terminologie relative à des activités répondant à des besoins comparables est souvent différente selon l'origine sectorielle des prestataires. Pour se limiter à un exemple important, les constructeurs de matériel informatique et de télécommunication utilisent le terme "d'intégration de systèmes" pour désigner l'analyse fonctionnelle des systèmes d'information, l'architecture et la construction de systèmes, très souvent en intégrant des parties de systèmes existants. Tandis que les "big six" (cabinets d'audit comptable, anglo-saxon, à l'origine), et les cabinets de conseil en organisation font la distinction entre le "conseil en informatique" et le "développement de systèmes". Cependant, à l'exception de l'analyse stratégique, il s'agit dans les deux cas de combinaisons de conseil en technologie de l'information et en développement de systèmes d'information. L'existence de ces différences de terminologies pose cependant de nombreux problèmes dans la construction de nomenclatures statistiques adaptées aux différentes activités ainsi que dans les possibilités de comparaison internationale. Ces différents problèmes statistiques et d'identification des prestations sont d'ailleurs valables pour de nombreux autres activités de conseil. On peut citer à titre d'exemple le conseil juridique (F. Gallouj, 1988), le conseil en recrutement (C. Gallouj, 1992).

Dans un second temps, nous examinerons les données statistiques disponibles, confirmant certes l'expansion spectaculaire du marché des conseils et services en technologie de l'information, mais aussi ses carences au niveau du repérage des spécificités intellectuelles et professionnelles correspondant à notre propre définition du conseil en technologie de l'information.

1. REPERAGE DE L'OFFRE DE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION : LA NATURE DES PRODUITS-SERVICES, LES DIFFERENTS PRESTATAIRES

Au travers de recherches menées antérieurement pour le compte du Commissariat Général du Plan, de NOTA et du PIRTTEM, nous avons défini le conseil en technologie de l'information comme étant "l'ensemble des activités intellectuelles sur mesure préparant et accompagnant l'installation, le fonctionnement voire la mise en oeuvre de systèmes d'information, qui doivent être adaptés aux besoins d'information des entreprises-clientes, et plus précisément aux fonctions de l'entreprise". C'est sur la base de cette définition que nous avons commencé notre travail d'investigation, essayant dans un premier temps de repérer quelles étaient les principales firmes prestataires de ce type de conseil. Nous nous sommes rendus compte que très peu d'agents se reconnaissaient dans cette définition, à l'exception des "big six" et des cabinets de conseils en organisation qui avaient développé leur approche professionnelle autour de la notion de conseil en technologie de l'information. Comme nous le verrons dans le chapitre trois, ces différents offreurs ont donné à cette notion, un contenu multidisciplinaire et multidimensionnel (F. Moulaert F. Martinelli, F. Djellal, 1991). D'autres firmes ont suivi ensuite, comme les sociétés de services et d'ingénierie informatique (SSII), les constructeurs de matériels informatiques (*cf* tableau 2-2). Cependant, bien que chacun de ces prestataires s'accorde à vouloir offrir le même type de prestation, nous verrons, dans la partie suivante, que de nombreuses spécificités se manifestent quant au mode de production de la prestation, et à son mode d'organisation.

1.1. QUELS PRESTATAIRES POUR QUELS SERVICES ? UNE TYPOLOGIE DES OFFREURS

Les firmes prestataires qui exercent actuellement sur le marché du conseil en technologie de l'information ont suivi des trajectoires sectorielles souvent différentes en termes de métiers. La diversité d'appartenance sectorielle trouve notamment son explication dans la valeur ajoutée considérable que peuvent dégager les offreurs de la conception et de la mise en place d'un système d'information. Ce dernier constitue le facteur critique et stratégique du processus de changement. Mais la diversité des prestataires s'explique également par le fait que le changement, pour être efficient, ne peut résulter que d'une démarche globale. Cette démarche requiert une pluridisciplinarité des compétences (en informatique, en organisation, en stratégie et en technologie), mais aussi et surtout une forte connaissance des métiers de l'entreprise en termes de fonctions, et non plus seulement en termes de produits.

Il est indispensable de repérer, dans un premier temps, les principaux types de prestataires qui exercent de manière significative dans le domaine du conseil en technologie de l'information, tout en essayant d'analyser l'évolution qualitative de leur offre. Ce travail est en effet indispensable car de nombreuses firmes de services en informatique qui ne réalisent qu'une part marginale de conseil dans leur chiffre d'affaires sont considérées comme offreurs de conseil à part entière. Or, comme nous le verrons dans l'analyse statistique, peu de données nous permettent de distinguer les offreurs de conseil en technologie de l'information importants de ceux qui exercent cette activité de conseil de façon marginale.

1.1.1. Les origines professionnelles des prestataires

Sur la base de nos recherches antérieures¹, nous avons pu identifier outre ce qu'on appelle les consultants "purs", cinq catégories de prestataires qui gravitent de manière assez significative autour du métier de conseil en technologie de l'information. Un certain nombre de spécificités, propres à chacun des prestataires ont pu être mises en évidence. *Elles se manifestent notamment dans la façon de produire la prestation et dans les formes d'organisation fonctionnelle et spatiale que les prestataires mettent en oeuvre, en accord parfois avec leur clientèle (cf chapitres quatre et cinq).*

1) **Les SSII : Sociétés de Services et d'Ingénierie en Informatique² (type 1)**". Aux Etats-Unis, les SSII apparaissent dans les années soixante sous l'impulsion du gouvernement, désireux de satisfaire les besoins du secteur public et très souvent de la défense³. En France, et dans la plupart des pays d'Europe, les premières SSII sont apparues dans le courant des années soixante-dix à l'initiative en général d'entrepreneurs indépendants⁴, avec comme prestations principales la mise à disposition de matériels informatiques et la vente de temps machines. Depuis le milieu des années quatre-vingt, la nature des prestations a fortement évolué avec un accent particulier mis sur les activités de conseil (analyse stratégique, architecture, etc.). L'investissement dans ce type d'activité a nécessité de profonds changements dans la structure d'organisation et dans les méthodes de travail des SSII, liés en partie à l'acquisition de compétences complémentaires (exemples : par la prise de participation dans un cabinet de conseil en organisation) ou à la diversification par des rachats de sociétés.



¹ Cf ERMES (1988); F. Moolaert, F. Martinelli, F. Djellal (1990); F. Djellal (1991) : Pour ce qui est de la description de l'enquête, se reporter à l'annexe 2.

² Certaines sociétés considèrent cette terminologie comme inexacte et, se prononcent souvent pour le retour au terme de SSCI (sociétés de services et de conseil en informatique) qui correspondrait davantage à l'image de leurs activités

³ A ce titre, on peut souligner que la domination des SSII américaines sur le plan international s'explique en partie par le fait que les comparaisons se font uniquement sur la base du chiffre d'affaires. Or plus de la moitié du chiffre d'affaires des SSII américaines est issue d'un seul client, le gouvernement.

⁴ exemple : Cap est créée 1962 et devient Cap Gemini Sogeti en 1990.

2) **Les grands cabinets d'audit** (ou "big six") (*type 2*), généralement anglo-saxons. Nombre d'entre eux se sont diversifiés vers le conseil en management et les services et conseil en informatique. En Europe, les cabinets les plus importants présents sur le marché du conseil en technologie de l'information sont Arthur Andersen, KPMG, Ernst&Young. Il s'agit de cabinets qui sont parvenus à combiner de façon créative le conseil en management et le service informatique⁵. Leurs possibilités de combiner plusieurs domaines professionnels ont permis aux "big six" d'être les précurseurs en matière de méthodologies dans les nouveaux marchés de conseil en technologie de l'information (*cf.* chapitre 3). De façon générale, les "big six" sont très peu confrontés à la concurrence émanant des autres prestataires. Ce phénomène est lié au fait qu'ils se situent en partie en amont ou en aval de la prestation, comme le montrera l'analyse du mode de production de la prestation de conseil (*cf.* chapitre 3).

3) **Les bureaux d'ingénierie technique et les consultants en organisation industrielle** (*type 3*), reconvertis en spécialistes de l'automatisation manufacturière, et dont la composante informatique est importante. En France, c'est le cas de la Cegos, de Bossard Consultants et celui de Cort Consultants. Ce dernier cabinet appartient au consortium Européen Elco⁶, regroupant des consultants de taille moyenne dans la majorité des pays d'Europe occidentale.

4) **Les constructeurs de matériel informatique et de (télé)communication** (*type 4*) sont confrontés à la demande de "solutions globales" exprimée par leurs principaux clients. Certains de ces constructeurs se sont spécialisés dans l'ingénierie de systèmes ou l'ingénierie de réseaux. Actuellement, plusieurs d'entre-eux considèrent l'intégration de systèmes comme l'une des activités les plus dynamiques. C'est le cas d'IBM qui revendique le statut de prestataire de services en réalisant près de la moitié de son chiffre d'affaires dans les services.

⁵ Price Waterhouse, Coopers Lybrand, Deloitte & Touche ont également un rôle non négligeable dans le conseil en informatique.

" L'élargissement des activités de conseil en management au conseil en système d'information et parallèlement, de l'audit financier à l'audit informatique apparaît pour bon nombre d'établissements, comme un moyen privilégié de diversification, s'inscrivant cependant dans la logique de leur métier de base" (entretien)

⁶European Logistics Consultants Group

IBM est parvenu à cette situation par le biais d'accords de coopération avec des sociétés de conseil en technologie de l'information et des firmes de (télé)communication. En 1992, IBM a créé cependant sa première société de conseil (IBM Consulting group).

5) Les départements d'organisation et/ou d'informatique (*type 5*), de certaines grandes firmes industrielles (exemple : Dassault) ou de services (exemple : Crédit du Nord, Société Générale) ont externalisé la fonction informatique en vue d'optimiser les coûts et de maximiser les rendements du matériel qu'ils avaient acquis, en constituant une filiale complètement autonome, celle-ci jouant ainsi désormais le même rôle qu'une SSII indépendante.

Deux remarques doivent être faites concernant le repérage des différents prestataires :

Aux différentes catégories de prestataires repérées, on peut ajouter certains intermédiaires comme par exemples l'ANVAR, les ARIST, le CPE⁷ (C. Mahieu, 1988; V. Peyrache, 1991) qui jouent le rôle de relais dans l'informatisation des PMI. A ce titre, des crédits importants sont octroyés aux PME-PMI en vue d'investir dans la recherche-développement et surtout d'innover en matière de produits/services informatiques. Ces structures n'ont pas seulement une fonction financière, c'est-à-dire d'aide aux PME en difficulté ou innovantes. Elles ont aussi une fonction de conseil, de recommandation et surtout de suivi. En d'autres termes, ces structures ont leurs propres consultants, qui interviennent en général comme "des intermédiaires" entre les clients et les consultants du secteur privé. **Soulignons que si ces structures intermédiaires viennent en aide aux PME (C. Mahieu, 1993), elles n'en constituent pas moins un frein quant aux choix des localisations des firmes de conseil privées. En effet, dans certaines régions, elles sont considérées comme des concurrents et n'incitent pas le secteur privé à s'y implanter.**

⁷ ANVAR : Agence Nationale pour la Valorisation de la Recherche
 ARIST : Agence Régionale d'Information Scientifique et Technique
 CPE : Centre de Prospective et d'Evaluation

L'examen de ces différents types de prestataires nous ferait presque croire qu'en matière de conseil en technologie de l'information, il n'existe pas ou peu de firmes originaires du conseil au sens strict et qu'il s'agirait le plus souvent de "spins offs" d'autres activités. Il est vrai qu'il y a peu de firmes importantes parmi celles offrant un "conseil pur". Souvent, leur petite taille et leur hyperspécialisation dans un seul créneau les poussent à s'associer ou même à fusionner avec des structures plus grandes telles que SESA avec Cap Gemini Sogeti; Nolan, Norton and C° avec KPMG, GFI avec Eurequip, SG2 avec Orga-conseil etc. Néanmoins, ces firmes gardent une assez large indépendance opérationnelle et préservent ainsi leur indispensable capacité innovatrice (*cf.* le chapitre trois consacré aux modes de production de la prestation selon le type d'intervenant).

Le repérage de ces différentes catégories d'intervenants dans le monde du conseil et des études en informatique et organisation nécessite cependant que l'on prenne mieux en compte les services offerts par chacun des types de prestataires au moyen de l'élaboration d'une typologie.

1.1.2. La multidisciplinarité des compétences : une exigence dans le métier de conseil en technologie de l'information

La nécessité pour les entreprises de trouver de nouvelles combinaisons concurrentielles fondées sur la spécialisation des métiers, des organisations orientées vers des marchés différents et enfin sur la valorisation des compétences, les oblige à recourir à l'extérieur pour mener à terme leurs objectifs. Cependant, le recours à l'extérieur par les entreprises-clientes de grande taille se fait généralement auprès de firmes de conseil capables de leur apporter une solution "globale", c'est-à-dire recouvrant l'ensemble de leurs besoins en solutions informatiques, en gestion des ressources humaines, en gestion du changement, etc. Cette situation relève principalement des grandes entreprises industrielles ou de services structurées en réseaux. En revanche, pour les petites et moyennes entreprises, la recherche d'une offre de prestation intégrale est encore peu répandue, contrairement aux opérations ponctuelles.

Nous avons identifié quatre dimensions représentatives de l'activité de conseil en technologie de l'information dans sa pluridisciplinarité. Cette quadruple dimension représentée dans la figure 2.1, nous offre l'avantage de prendre en compte l'ensemble des prestations que sont susceptibles d'offrir les firmes.

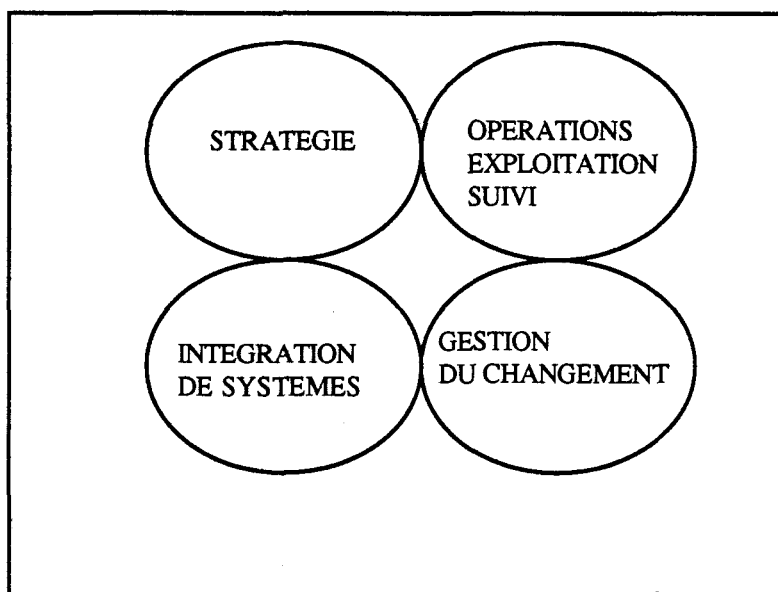


Fig 2.1. Une approche globale de l'activité de conseil en technologie de l'information

- "*La dimension "stratégie"*" : Elle concerne l'analyse de l'approche globale de l'entreprise. Cette analyse peut être faite par un consultant, à la demande d'un dirigeant d'une firme. Celui-ci souhaite avoir un diagnostic précis du fonctionnement de son organisation et un avis sur ses choix stratégiques. Si le dirigeant de l'entreprise est satisfait du travail et des conseils du consultant, il peut choisir ce dernier comme maître d'oeuvre du travail à réaliser. Cette dimension est essentiellement le fait des prestataires de type 1 et 2;

- **La dimension "intégration de système"**: Celle-ci est fortement liée à la dimension stratégie. Cette dimension ne peut être le fait que d'un prestataire possédant une parfaite connaissance de l'organisation dans laquelle il va travailler, et en particulier une représentation exacte de l'importance de certaines des fonctions et de la coordination existante ou voulue entre ces différentes fonctions. En effet, selon qu'il s'agit d'unités fonctionnelles spécialisées ou d'unités fonctionnellement intégrées, la compétence du prestataire variera énormément (*cf.* chapitre quatre).

- **La dimension "opérations diverses et exploitation"**. Elle peut être indépendante des deux autres. Cette troisième dimension concerne en particulier les opérations qui incorporent autant de hardware que de software. C'est le cas par exemple des opérations de réalisation, de maintenance, etc. A ce niveau, l'organisation-cliente concernée possède la "superstructure" informationnelle, et le dirigeant d'entreprise peut solliciter soit le prestataire des deux dimensions précédentes si ce dernier possède la compétence, soit un prestataire de type 3, ou 4 ou 5 qui possède une base hardware importante. On peut souligner que cette dimension est en règle générale effectuée par l'ensemble des prestataires lors d'un projet précis.

- **La dimension "gestion du changement"** a trait plus particulièrement à la gestion des ressources humaines comme par exemple la formation, mais aussi aux opérations de contrôle ou de suivi. Chacun des prestataires impliqués dans une des dimensions réalise un suivi et un contrôle de qualité du travail, qui est fourni en interaction étroite avec le dirigeant d'entreprise et les différentes instances concernées. En revanche, la fonction spécifique à la gestion du changement est plus complexe à situer parmi les différents prestataires. Toutefois, dans bon nombre de cas, c'est le prestataire, maître d'oeuvre du projet en collaboration avec son équipe spécialisée dans la gestion du changement qui sera chargé de former le personnel au changement. La réalisation de cette étape requiert des compétences dans le domaine de la technologie de l'information bien sûr mais surtout dans la gestion des ressources humaines et du social. On a d'ailleurs pu constater que ce sont les prestataires de type 1 et surtout de type 2 qui

fournissent cette prestation par le biais de certaines de leurs unités spécialisées dans la fonction formation.

Pour certains cabinets de conseil, et notamment ceux du conseil en organisation, la formalisation du métier de conseil sous ces quatre dimensions est relativement récente bien que celles-ci aient été pratiquées depuis une décennie (c'est le cas par exemple d'Arthur Andersen). Ce besoin de formalisation a sans doute été impulsé par les exigences croissantes du marché - notamment celles de l'industrie (de l'automobile par exemple) ou encore de certains secteurs de services (finance, distribution) - caractérisées par des clients soucieux de collaborer avec une firme de conseil capable de leur fournir en termes de prestations et de compétences "une valeur ajoutée équilibrée" au niveau de ces quatre dimensions. Cette nécessité pour les firmes prestataires de procéder par approche intégratrice explique en partie les mutations profondes que subit l'offre depuis au moins une décennie ainsi que les diverses opérations telles que les fusions, les acquisitions, les liquidations que connaissent bon nombre d'entreprises prestataires.

1.1.3. Nature de l'offre de produits-services

L'activité de conseil en technologie de l'information, prise dans sa globalité telle que nous l'avons évoquée dans la figure 2.1, peut être représentée par quatre axes. La figure 2-2 illustre les différentes prestations⁸ affectées à chacun des axes. Ainsi, si le prestataire est présent sur les quatre axes on parlera d'une offre globale de solutions. Cependant, cette offre globale ne conduit pas nécessairement à un processus intégré de la prestation (*cf.* chapitre trois).

⁸ Nous examinerons en détail ces différentes étapes dans notre chapitre trois.

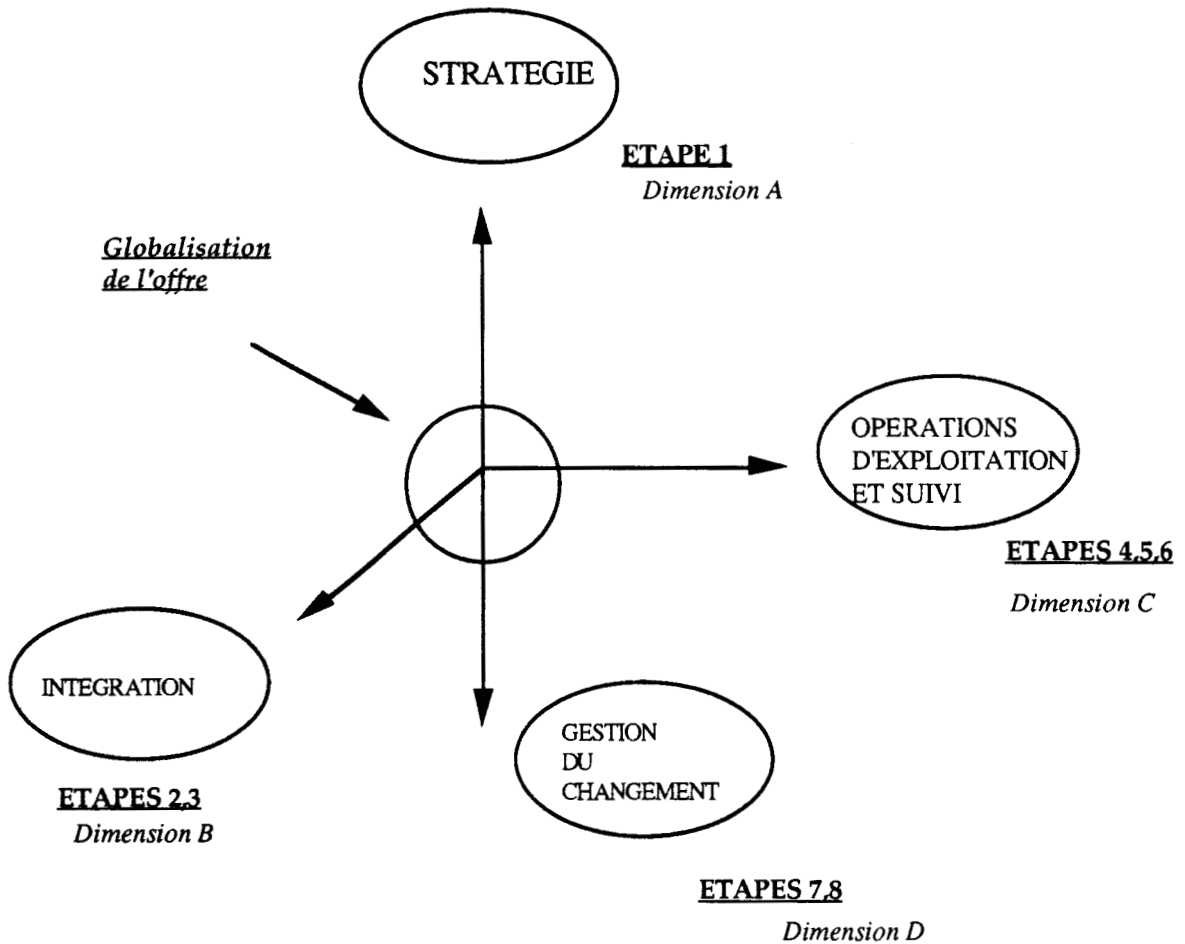


FIG 2.2. Une représentation de l'activité de CTI combinant ses dimensions aux différentes étapes

En fait, ce processus dans son ensemble n'est réalisé que par très peu de prestataires. Nous en analyserons les raisons lors de notre étude des caractéristiques du processus de production de la prestation de conseil et de ses contraintes tant méthodologiques que fonctionnelles et spatiales (*cf.* chapitre trois et partie deux). Néanmoins, on peut tenter de procéder à une classification plus fine de l'ensemble des prestations (tableau 2.1) que sont susceptibles d'offrir chacun des types de prestataires prédéfinis.

Dimension A : STRATEGIE	A1 : Etude d'opportunité A2 : Analyse stratégique
Dimension B : INTEGRATION	B1 : Analyse fonctionnelle B2 : Architecture de systèmes
Dimension C : OPERATIONS D'EXPLOITATION	C1 : Assistance, maîtrise d'ouvrage C2 : Construction de systèmes C3 : Assistance technique C4 : Logiciels et progiciels C5 : Maintenance
Dimension D : GESTION DU CHANGEMENT	D1 : Formation D2 : Contrôle de qualité, suivi.

Tableau 2.1 : Une représentation de la globalisation de l'offre de conseil en technologie de l'information.

La classification des différentes prestations par type d'offres nous permet d'élaborer une typologie, représentative de la dynamique du marché, illustrée par le tableau 2.2.

<i>ACTIVITÉ</i> <i>ACTEUR</i>	<u>Stratégie</u>		<u>Intégration</u>		<u>Opérations d'exploitation</u>		<u>Gestion du changement</u>	
	<i>T</i> ₀	<i>T</i> ₁	<i>T</i> ₀	<i>T</i> ₁	<i>T</i> ₀	<i>T</i> ₁	<i>T</i> ₀	<i>T</i> ₁
<i>SSII</i>	-	A1	-	B2	C3- C4	+C1- C2	-	(D2-)
<i>BIG SIX</i>	A1	A1- A2	-	B1-B2	-	C2- C4	D1	D1- D2
<i>CONSEILS EN ORGANISATION</i>	A1- A2	A1- A2	B1	B1-B2	-	C4	D1- D2	D1- D2
<i>CONSTRUCTEURS</i>	-	-	-	(B2-)	C2- C4- C5	+ C1- C2- C3	-	-
<i>DEPARTEMENT INFORMATIQUE</i>	-	-	-	(B1) B2	-	C2	-	D1

Tableau 2.2. Une typologie des différents offreurs par type de prestation.

Cette typologie nous aide à mieux cerner les mutations de l'offre en analysant l'évolution qualitative (t0 = activité d'origine, t1 = situation actuelle) de l'ensemble des prestations fournies par chacun des types de prestataires.

Les mutations dans l'offre de prestations, en partie impulsées par la demande de solutions complexes, caractéristiques des nouveaux modes d'organisation de la production et des nouveaux modes de gestion ne se sont pas déroulées de manière uniforme pour l'ensemble des prestataires. En effet, le changement dans les trajectoires sectorielles nous montre que les firmes prestataires ont opté pour des stratégies d'offre parfois différentes. Nous ne ferons que les énoncer dans le cadre de ce chapitre, et nous y reviendrons plus en détail dans le cadre du chapitre quatre.

- **Une stratégie de globalisation** : C'est le cas des firmes multilocalisées de type 1 (SSII) mais surtout de celles de type 2 ("big six"). Elles offrent en général, l'ensemble des prestations telles que nous les avons définies précédemment. Pour les firmes de type 1, cette stratégie a pu être mise en oeuvre par le biais de rachats de sociétés, possédant des compétences complémentaires (organisation, stratégie, gestion des ressources humaines...) ou par des accords de coopération, de sous-traitance (exemple : avec les firmes de type 5 et 6 pour les compétences hardware). En revanche, les firmes de type 2 sont parvenues à une offre globale par la voie de la croissance interne. En fait, ces firmes exerçaient dans les différents domaines sans formalisation de certaines activités comme celle de l'informatique. Ce sont les exigences des clients et la concurrence qui les ont conduit à une formalisation du métier de consultant en informatique.

- **Une stratégie de spécialisation** : Elle concerne certaines firmes de type 1 (SSII) et celles de type 3 (conseils en organisation). On parle ici de spécialisation en ce sens que ces firmes exerçaient soit dans le domaine de l'informatique, soit dans le domaine de l'organisation de la production, en offrant des prestations moins complexes que celles qu'elles offrent aujourd'hui (cf. tableau 2.2). Pour parvenir à une offre spécialisée, les firmes de type 1 et 3 ont procédé conjointement à des prises de participation voire à des acquisitions. Ainsi, des firmes de type 1, spécialisées à l'origine dans les prestations-machines se sont orientées vers des prestations de conseil en technologie de l'information en acquérant un petit cabinet spécialisé dans le conseil en organisation.

- *Une stratégie de diversification* : Elle est mise principalement en oeuvre par les firmes de type 4 et 5, conscientes, d'une part, que le marché du hardware à lui seul ne représente plus qu'une part infime de leur chiffre d'affaires et que, d'autre part, le client est devenu exigeant dans ses demandes d'informatisation. Actuellement, ces firmes sont en phase de restructuration dans le but d'offrir des services de haut niveau, mais beaucoup reste à faire, tant dans leur manière de produire que de travailler avec le client.

Dans le nouveau paradigme socio-technique, le développement de modèles spécifiques de réorganisation de l'activité qui cherche à optimiser l'interrelation entre toutes les fonctions ayant trait à la production, à la distribution et au management a conduit à la croissance considérable de produits spécialisés offerts par les différents prestataires. Mais cette diversité de prestataires complique la reconnaissance de la prestation de conseil au sens strict. Ainsi, il est difficile de distinguer dans l'offre des différents prestataires, le "conseil en organisation" de l'ingénierie de systèmes technologiques. Par ailleurs, l'évolution vers le conseil en technologie de l'information en tant que multi-produit, a donné lieu à l'émergence d'autres produits tels que les logiciels sur mesure, les progiciels outils ou d'application, les systèmes de réseaux à valeur ajoutée, la formation sous ses différentes formes. Cet ensemble de nouveaux produits-services est qualifié de "compacts" par A. Bressand, K. Nikolaidis (1988).

2. ANALYSE QUANTITATIVE DE L'OFFRE DE PRODUITS-SERVICES INFORMATIQUES : INTERÊTS ET LIMITES

Le repérage statistique de l'évolution de l'activité de conseil en technologie de l'information, bien qu'il présente un certain intérêt comporte néanmoins plusieurs difficultés :

- D'une part, il existe peu de producteurs de conseils en haute technologie au sens institutionnel strict. La grande majorité des sociétés de services en ingénierie informatique sont simultanément des distributeurs et des consultants, et la part du conseil dans leur chiffre d'affaires peut varier très fortement d'une firme prestataire à une autre. Quant aux bureaux d'ingénierie technique, leur activité s'exerce autant dans le domaine de la productique que dans celui de l'informatique et des problèmes de communication qui lui sont liés. Les producteurs de matériel informatique, quant à eux, diversifient leur offre par le biais d'un certain nombre de prestations de services tels que les conseils-études, l'ingénierie de système. Néanmoins, il s'agit avant tout de prestations d'accompagnement ou de produits joints rendus nécessaires par la concurrence vive qui s'exerce sur le marché de l'informatique.

- D'autre part, les données statistiques fournies par l'INSEE ne nous permettent pas de cerner de manière précise ce qui relève des conseils-études des produits informatiques (les progiciels par exemple).

- Enfin, le caractère dynamique du produit-service que l'on analyse, constitue un défi au classement statistique des entreprises et des produits. En effet, il est difficile de parvenir à saisir la dynamique de ce marché sans un affinement poussé de l'analyse empirique au niveau des produits et des différents types de prestataires.

technologie de l'information dans l'économie française sur la base des données de l'UNEDIC et de l'enquête annuelle des entreprises de l'INSEE. Dans un second temps, notre champ d'analyse se restreint aux seuls conseils en technologie de l'information. Cette analyse nous est rendue possible grâce aux résultats de l'enquête annuelle de branche du SESSI⁹ et de l'enquête de la DIELI-SYNTEC¹⁰. Ces deux dernières enquêtes permettent une distinction l'évolution des prestations intellectuelles de celle des prestations-machines ou des serveurs. En d'autres termes, cette analyse en deux temps nous permettra d'une part de montrer le poids considérable que prennent les produits-services en informatique dans l'économie et, d'autre part, la croissance considérable du conseil en technologie de l'information.

Cette restriction de notre champs d'analyse, inhérente aux limites de l'appareil statistique français, a un certain nombre de conséquences sur l'enquête que nous avons menée auprès des différents prestataires. Le produit-service principal - dans l'enquête- est réduit aux conseils en technologie de l'information. Cela ne signifie pas pour autant que nous négligeons l'ensemble des autres services dans l'enquête, car très souvent leur caractéristique de produit-joint ou de facteur de production joue un rôle central dans l'offre de prestation ou constitue, la prestation principale de certains offreurs.

2.1. Les problèmes statistiques

Plusieurs sources statistiques sont utilisées pour montrer, d'une part, la croissance considérable des activités de conseil et études informatiques et, d'autre part, les lacunes de l'appareillage statistique français. En fonction des variables étudiées (salariés, établissements, valeur ajoutée, investissement), nous aurons recours soit aux données de l'INSEE, soit à celles de l'UNEDIC ou encore à celles

⁹SESSI : Service d'Etudes des Stratégies et des Statistiques Industrielles. Nous utilisons uniquement l'enquête "Ingénierie, Etudes et Conseils" du SESSI.

¹⁰DIELI : Direction des Industries Electroniques et de l'Informatique. Le DIELI est rattaché au Ministère de l'Industrie.

du SESSI du Ministère de l'Industrie. Il est important de souligner que pour certaines variables, notamment celles des effectifs, nous aurions préféré utiliser les données sur l'emploi par branche au niveau NAP 3000¹¹. Malheureusement, ces données ne sont pas disponibles en moyenne annuelle, et sont d'un accès très difficile voire impossible depuis 1986.

Nous utiliserons les données sur les effectifs et la valeur ajoutée de l'EAE (1981-1990), en dépit des difficultés de comparaison étant donné l'approche sectorielle utilisée dans l'enquête que nous avons menée. Les séries les plus longues et les plus cohérentes dans le temps sont celles fournies par l'UNEDIC, qui concernent les effectifs salariés au 31 décembre (1981-1990). En ce qui concerne les autres variables (évolution des différents types de prestations), nous utilisons en premier lieu les données de l'enquête annuelle par branche (EAB) du SESSI pour obtenir le détail au niveau NAP 3000 des branches. L'approche par branche présente l'avantage de nous informer sur la production totale des branches "d'études informatiques et d'organisation" (7703) et de celles "des travaux à façon informatique" (7704) en spécifiant chaque fois que cela est possible les productions ou activités réalisées à titre principale ou auxiliaire. Elle offre en outre la possibilité de ventiler le produit par branche selon les différents types de producteurs. L'approche sectorielle de l'EAE, quant à elle, en raison de son point de vue institutionnel¹² est la plus fiable des approches statistiques. Nous utilisons les résultats de l'EAE pour fournir quelques éléments descriptifs sur les activités du secteur 7704 (Travaux à façon informatique), qui ne sont que partiellement couvertes par l'EAB du SESSI.

L'approche sectorielle de l'EAE possède un avantage supplémentaire. Elle prend en compte les entreprises de 0 à 5 salariés, contrairement à l'enquête de

¹¹ Le Niveau NAP 3000 (classe à 5 chiffres) est celui qui donne un aperçu détaillé de l'activité principale. Ainsi pour le secteur 7703 (NAP 600), on distingue

- 77031 : Conseil de direction, d'organisation, de gestion
- 77032 : Formation du personnel des entreprises
- 77033 : Conseil en recrutement, sélection du personnel
- 77034 : Organisation, formation, recrutement
- 77035 : Etudes en informatique, logiciels non standards
- 77036 : Ventes ou location de logiciels
- 77037 : Services informatiques.

Le secteur 7704 quant à lui regroupe le 77041 "travaux à façon informatique, saisie de données" et le 77042 "locations d'heures machine...".

¹² Notons que c'est l'activité principale des entreprises enquêtées qui est appréhendée au travers du code APE.

l'EAB du SESSI. Pour le secteur des conseils et études d'informatique et d'organisation, par exemple, plus de 80 % des entreprises ayant un effectif salarié moyen occupé de 35% possèdent de 0 à 5 salariés en 1990.

2.2. l'évolution de quelques variables économiques

Les données statistiques sur l'emploi au niveau NAP 600 devraient suffire à donner une bonne vision de la croissance des conseils. Le tableau 2-3 montre l'évolution de l'emploi salarié dans les secteurs 7703 "études informatiques et d'organisation" et 7704 "travaux à façon informatique" sur une période allant de 1975 à 1990.

L'enquête EAB du Ministère de l'Industrie exclut les entreprises de moins de 5 salariés, alors que plus de 44 % des entreprises ne possèdent aucun salarié. De ce fait, nous n'aurons pas recours à cette source statistique pour montrer l'évolution de l'emploi au sein de ces secteurs d'activités. Les données de l'INSEE et de l'UNEDIC seront utilisées.

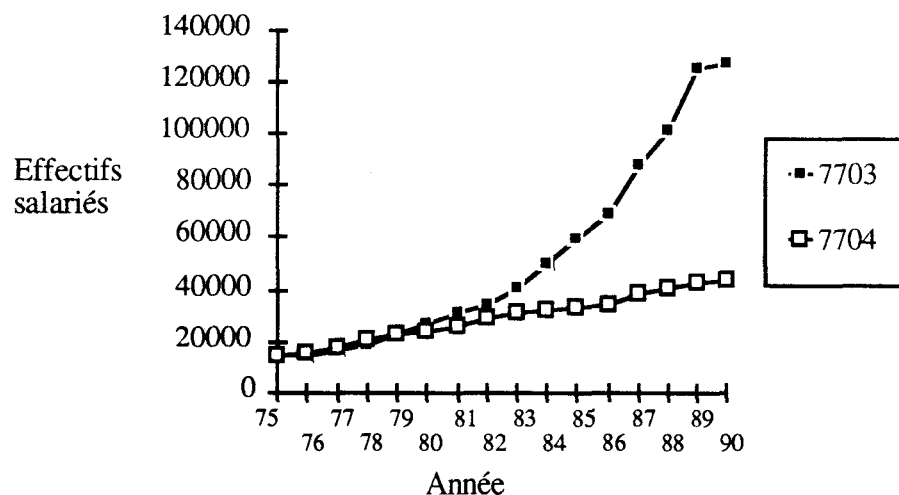
Au travers des tableaux 2.3 et 2.4, nous observons que les taux de croissance des secteurs 7703, 7704 sont supérieurs à celui des services rendus aux entreprises (NAP 77). Néanmoins, ces services bénéficient également d'une croissance légèrement supérieure à celle des services marchands prise dans sa globalité.

Les secteurs 7703 et 7704 connaissent un développement spectaculaire tout au long de cette dernière décennie (tab 2-3). En effet, comme en témoigne le tableau 2.4 le taux de croissance annuel moyen des effectifs salariés de 1975 à 1990 est de 15,92 % pour le 7703 et 7,89% pour le 7704 selon l'INSEE.

En d'autres termes, la période allant de 1975 à 1990 est marquée par une très forte augmentation des effectifs pour les activités de conseil et d'études en ingénierie informatique ou d'organisation, contrairement aux autres secteurs d'activités en général, et les secteurs industriels en particulier qui connaissent une forte baisse d'emploi.

	7703	7704
1975	13967	13966
1976	14850	15172
1977	16931	17343
1978	19036	20241
1979	22717	22393
1980	26739	24270
1981	30758	26443
1982	34803	29211
1983	40639	31471
1984	49790	32654
1985	59469	33366
1986	68722	34261
1987	87556	38756
1988	101557	40319
1989	125304	42757
1990	128000	43600
TCAM 75-90	15,9	7,9

Tableau 2.3 : Evolution des effectifs salariés (en milliers) par activité
Source : établi à partir des données de l'EAE-INSEE (au 31 décembre)

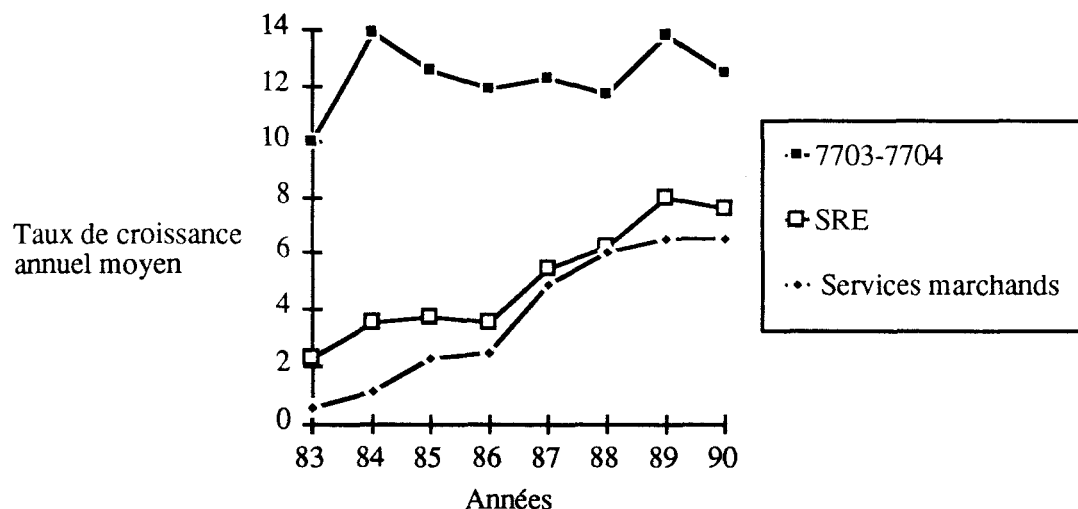


Représentation graphique de l'évolution annuelle des effectifs salariés (en milliers) par secteur d'activité de 1975 à 1989.
(d'après tableau 2.3)

Par ailleurs, si on compare ces taux de croissance annuels moyens à ceux des services rendus aux entreprises (SRE) et au tertiaire marchand de 1983 à 1990, on voit que ceux des secteurs 7704, et surtout 7703, sont largement supérieurs comme en témoigne le tableau 2.4.

	83	84	85	86	87	88	89	90
7703-7704	10	13,9	12,6	11,9	12,3	11,7	13,8	12,5
SRE	2,3	3,5	3,7	3,5	5,5	6,2	8	7,6
services marchands	0,6	1,1	2,3	2,5	4,9	6	6,5	6,5

Tableau 2.4. Les taux de croissance annuels moyens (en %) des effectifs salariés de 1983 à 1990
Source : Comptes Nationaux, Insee



Représentation graphique des taux de croissance annuels moyens des effectifs salariés par activité.
(d'après tableau 2.4)

Si l'on se fonde sur les données de l'EAE-INSEE, la croissance des effectifs montre la singularité de ces activités face au reste de l'économie (tableau 2.5).

	82	83	84	85	86	87	88	89	90
7703	34803	40639	49790	59469	70577	83328	99672	119031	132797
7704	29211	31471	32654	33366	34627	35362	36235	38171	39839
Services rendus aux entreprises ¹³	1104910	116162	1138427	1200753	1251276	1367053	1515984	1658400	1732621
Services marchands ¹⁴	4198693	4265195	4321280	4426401	4551733	458346	5008195	5261048	5401389

Tableau 2.5. Evolution des effectifs salariés par secteurs de 1981 à 1990

Source : d'après les données EAE-INSEE (au 31 Décembre)

¹³ Selon la nomenclature INSEE, il s'agit de l'intitulé T33 "services marchands rendus aux entreprises" (NAP 40).

¹⁴ Le secteur des services marchands comprend le T29 "réparation et commerce automobile", le T30 "hôtels, cafés, restaurants", le T33 "services marchands rendus aux entreprises et le T34 "services marchands rendus aux particuliers".

La figure 2.4 met bien en évidence la suprématie de l'activité 7703 sur l'ensemble des autres activités.

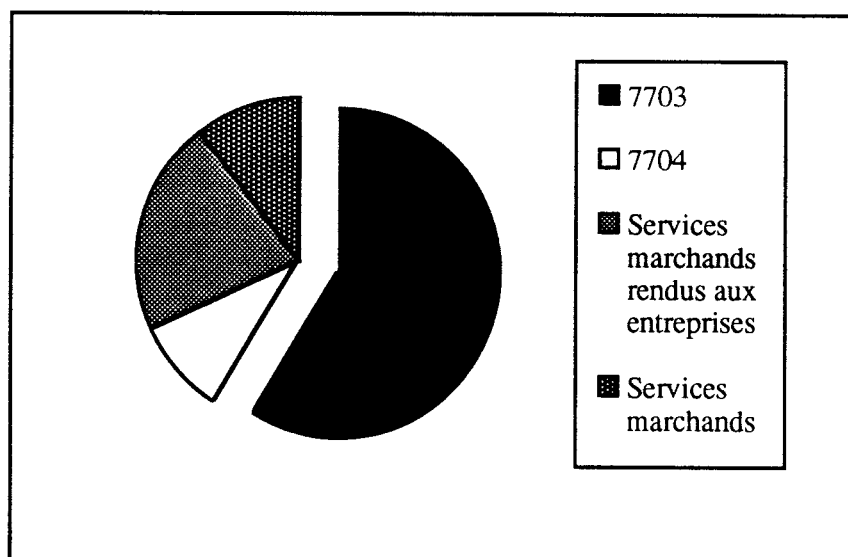


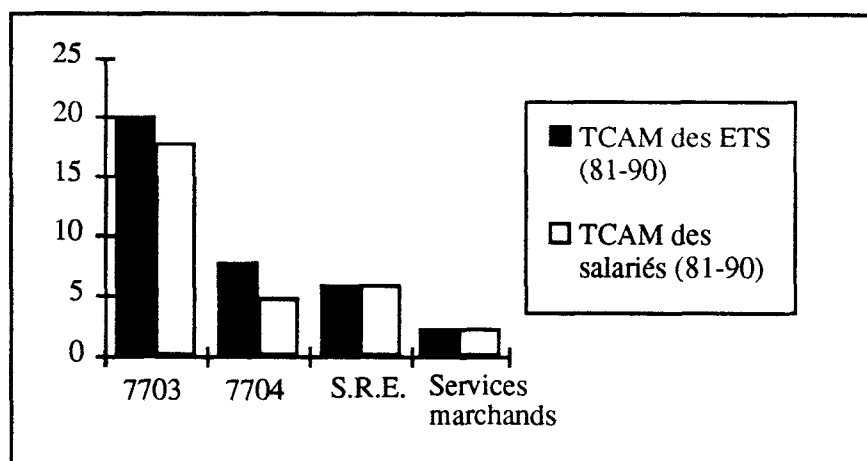
Figure 2.4: Taux de croissance de 1985 à 1990 des effectifs salariés (d'après tableau 2.5)

La croissance cache cependant, un certain nombre de disparités quand on compare la contribution relative de chaque secteur dans la somme des effectifs des deux secteurs, c'est-à-dire les secteurs 7703 et 7704. L'activité 7703, caractéristique de cette dernière décennie, a un taux de croissance presque quatre fois plus important que celui des services rendus aux entreprises, et six fois supérieur aux services marchands (tableau 2-6).

	TCAM (*) des ETS (%) (81-90)	TCAM des salariés (%) (81-90)
7703	20,02	17,6
7704	7,7	4,6
Services rendus aux entreprises (S.R.É.)	5,9	5,9
Services marchands	2,15	2,3

* : Taux de croissance annuel moyen

**Tableau 2.6. Evolution des taux de croissance annuels moyens
des établissements et des effectifs salariés**
Source : établi à partir des données de l'UNEDIC (au 31 décembre).



**Représentation graphique des taux de croissance annuel moyen
des établissements et des effectifs salariés
de 1981 à 1990 (d'après le tableau 2.6)**

Cette nette augmentation des effectifs en faveur du secteur 7703 est liée à d'importantes créations d'établissements : 21172 en 1989 contre 3538 en 1981 (source Insee). On peut également souligner le taux de croissance annuel des établissements sur la période 1981-1990 qui est de 20% pour le secteur 7703, 7,7% pour le secteur 7704 contre 5,9% pour les services rendus aux entreprises et 2,15% pour le tertiaire marchand (cf. tableau 2.6). Les créations d'entreprises pour le secteur 7703 concernent essentiellement des entreprises de petite taille et, souvent individuelles.

Comme le souligne la figure 2.5, 44,1% des entreprises n'ont aucun salarié pour les secteurs 7703, 7704. Mais ce constat est globalement vrai pour l'ensemble des services rendus aux entreprises.

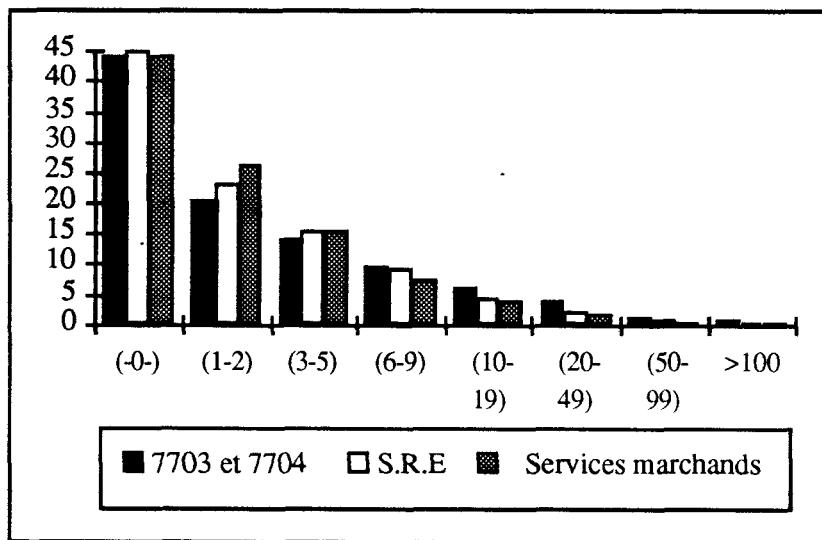


Figure 2.5 : Répartition des entreprises par activité selon le nombre de salariés en 1989

Source : établi à partir des données de l'EAE-Services, INSEE

Les sociétés anonymes sont nettement minoritaires dans le monde du conseil et des études informatiques ou d'organisation, elles ne comptent en effet

que pour 17% du nombre total. La faiblesse relative de l'investissement initial d'une entreprise informatique (un peu moins de 60 000 Francs par an sur les deux premières années de leur création) explique que beaucoup d'entre elles se créent sous la forme d'entreprises individuelles (un tiers) ou sous la forme de sociétés à responsabilité limitée (plus de la moitié). Mais comme le montre la figure 2.5, le secteur est très concentré : les entreprises de plus de 100 salariés représentent à peine 0,7% de l'ensemble des entreprises pour les secteurs 7703 et 7704 et produisent 38% du total du secteur comme le montre le tableau 2.7. Cette dernière observation est importante parce que notre recherche se centre uniquement sur ces grandes entreprises, qui jouent, rappelons-le, un rôle catalyseur dans le nouveau paradigme socio-technique.

	0	(1-2)	(3-5)	(6-9)	(10-19)	(20-49)	(30-99)	100 et +
7703-7704	3,9	3,8	6,3	8,8	10,8	15,8	12,7	38
SRE	9,7	6,7	10,2	10,6	10,9	12,8	8,2	30,9
Services marchands	9,1	8,6	11,4	10,9	10,7	12,6	7,7	29

Tableau 2.7 : Répartition de la valeur ajoutée selon le nombre de salariés en 1989 (en %).
Source : EAE-Services, INSEE.

2.3. "Survey" statistique des résultats économiques dans les branches/secteurs 7703 et 7704

Nous limitons notre analyse de la croissance du marché du conseil et des études en informatique et/ou en organisation à l'étude de quelques grandeurs économiques. Cette analyse se fera dans un premier temps sur la base des données de l'INSEE pour ce qui est des variables micro-économiques tels que le chiffre d'affaires, la valeur ajoutée, l'investissement, etc. Dans un second temps,

nous affinerons ce travail statistique par le biais de l'enquête de l'EAB du SESSI, qui nous donnera une image de la croissance des différents types de prestations que peuvent fournir les consultants. Rappelons que cette enquête exclut environ 20% des effectifs dans la branche "études et conseils", c'est-à-dire les entreprises de moins de 5 salariés.

Si l'on examine le tableau 2.8, qui résume la croissance économique des secteurs 7703 et 7704, on observe que la croissance la plus importante en chiffre d'affaires, en effectifs et en valeur ajoutée se situe au sein du secteur 7703.

	1981	1985	1990	TCAM 81-90 (en %)
7703				
effectifs salariés	28706	67150	125304	20,2
Chiffre d'affaires (HT)	8192	30993	71670	31,1
Valeur ajoutée (HT)	309	1277,9	3102	33,4
Investissements	4858	16866	39504	29,9
Nombre d'entreprises	3538	12332	21172	25,1
7704				
effectifs salariés	27171	38112	42757	9,2
Chiffre d'affaires (HT)	7196	41235	26084	17,4
Valeur ajoutée (HT)	3693	8370	12108	16
Investissements	519	1233,2	1984	18,2
Nombre d'entreprises	1519	3188	4182	13,5

Tableau 2.8 : Résumé des variables-clés des secteurs 7703 et 7704 (résultats en milliers)

Source : établi à partir des données de l'EAE-INSEE

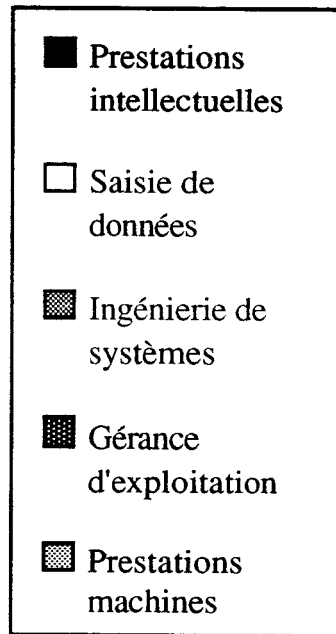
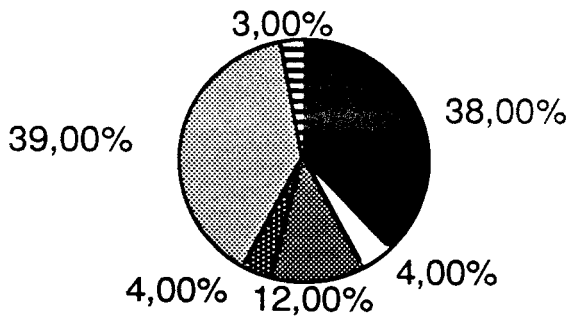
Ces quelques données statistiques de l'INSEE et de l'UNEDIC nous ont permis d'obtenir une première présentation du secteur des études et conseil en informatique et en organisation dans ses rapports aux grands équilibres de la production et de l'emploi. Toutefois, ces données statistiques restent très insuffisantes. Les prestations représentatives de l'activité de conseil en technologie de l'information telles que nous les avons repérées dans notre enquête n'apparaissent que de façon très superficielles. S'ajoute à ce problème le

fait que les données au niveau NAP 3000 ne sont pas disponibles. Nous avons donc cherché par le biais des enquêtes du SYNTEC¹⁵ et de l'EAB du SESSI à repérer la dimension qualitative de ces différentes prestations, avec cependant de nombreux problèmes quant au contenu de celles-ci.

Le SYNTEC, en liaison avec le Ministère de l'Industrie, a mis au point une enquête annuelle sur l'activité économique des sociétés de services et d'ingénierie informatique et de certains "big six", qui ont autonomisé leur fonction de service informatique en créant une société indépendante (et qui par conséquent sont membres du SYNTEC informatique; c'est le cas d'Arthur Andersen, par exemple). Cette enquête permet, depuis 1980, une analyse relativement détaillée des différentes prestations de conseils et d'études en informatique et en organisation. Le niveau relativement élevé de différenciation permet de distinguer "les prestations intellectuelles non standardisées" de l'ensemble des autres produits-services. La figure 2.6 propose une image recomposée en termes de produits du secteur des sociétés de services en ingénierie informatique en 1980, 1985 et 1989. Au-delà de la croissance considérable de ce secteur (multiplié par six en dix ans), on relève l'importance des prestations intellectuelles et de l'ingénierie de systèmes au détriment des prestations-machines (c'est-à-dire l'activité 7703 par rapport à l'activité 7704). En d'autres termes, les prestations à forte composante matière grise, qui incorporent de nombreux savoirs l'emportent sur les prestations de "faire" standardisées, comme nous l'avons d'ailleurs analysé dans le premier chapitre, consacré à l'émergence de nouveaux modes de production et de gestion des entreprises. Ces nouveaux modes de production et de gestion entraînent, dans de nombreux cas, un besoin d'informations complexes que seuls les consultants externes en technologie de l'information peuvent offrir.

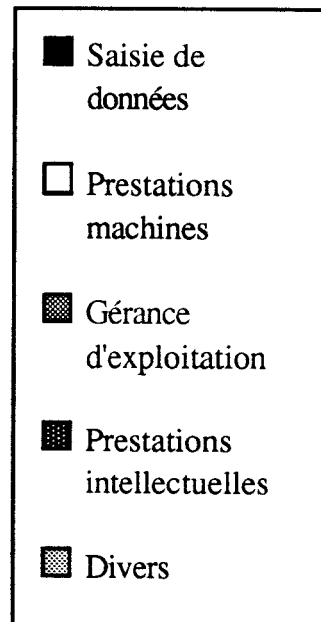
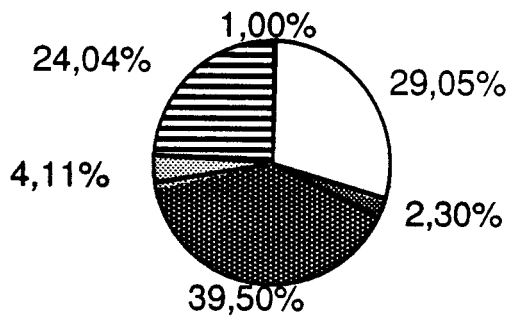
¹⁵ Chambre Syndicale des Sociétés d'Etudes et de Conseils.

Chiffre d'affaires : 8500 MF



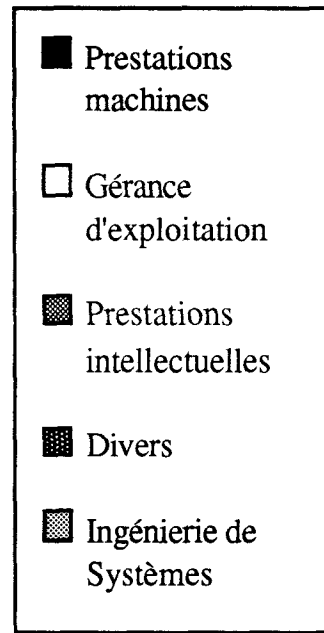
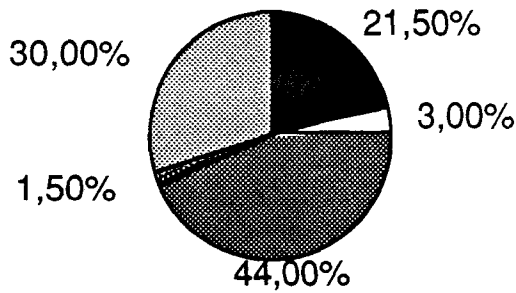
Année 1980

Chiffre d'affaires : 25 000 MF



Année 1985

Chiffre d'affaires : 41 000 MF



Année 1990

Fig 2.6 : Répartition du chiffre d'affaires des sociétés de services en ingénierie informatique par type de prestation de 1980 à 1990.
Source : établi à partir des données du SYNTEC informatique

Bien qu'elle soit relativement plus précise sur la classification des prestations informatique, l'étude annuelle du SYNTEC comporte néanmoins, un certain nombre de limites dont il est important de tenir compte :

- L'étude ne porte que sur les plus importantes sociétés de services et de conseils en ingénierie informatique, qui par ailleurs doivent être membres du syndicat. Or, de nombreuses sociétés, pourtant offreurs de cet ensemble de prestations, ne figurent pas dans cette enquête. C'est le cas par exemples d'un grand nombre de firmes étrangères qui travaillent en France par le biais d'accords de coopération au sein d'un réseau de firmes de conseils, ou des petites et moyennes d'entreprises, qui sont plus de 45% à avoir moins de cinq salariés (cf. figure 2.5);

- De nombreuses catégories de prestataires (*cf.* typologie des prestataires) que nous avons recensées lors de notre recherche ne peuvent adhérer au SYNTEC informatique, et ce malgré leur offre de produits-services informatiques. C'est le cas des constructeurs informatiques qui ont leur propre syndicat nommé le FITB, mais aussi des cabinets de conseil en organisation et de certains "big six" qui adhèrent au SYNTEC management.

Les données de l'EAE de l'INSEE et de l'UNEDIC nous ont permis une première approche de la croissance du marché du conseil en technologie de l'information par le biais de certaines variables économiques (salariés, établissements, chiffre d'affaires, valeur ajoutée, etc.). Elles nous ont également permis une comparaison avec les données des services rendus aux entreprises et des services marchand.

Les données du SYNTEC informatique quant à elle nous ont donné une image relativement correcte mais simplifiée des prestations de conseil et études en informatique et/ ou d'organisation, avec toutefois un certain nombre de lacunes que nous avons mentionnées précédemment.

Toutefois, par le biais de l'enquête de l'EAB du SESSI, nous sommes en mesure d'apporter quelques éléments complémentaires aux deux études statistiques que nous venons d'analyser.

D'une part l'enquête EAB du SESSI, même si elle comporte un certain nombre de limites, dont la plus importante est celle d'exclure les entreprises de moins de six salariés¹⁶, nous permet de compléter l'analyse de l'EAE de l'INSEE et, parfois d'affiner certains résultats. En effet, comme nous l'avons mentionné précédemment, les données statistiques au niveau NAP 3000 ne sont plus publiées depuis 1986, et si toutefois elles existent, elles sont d'un accès particulièrement difficile. Cette carence ne nous a donc pas permis de connaître en détail l'évolution tant qualitative que quantitative des différentes prestations représentatives pour partie du conseil en technologie de l'information. Nous avons une perception précise de la croissance de cette activité au travers d'un

¹⁶ En effet, les entreprises exerçant dans le domaine du conseil et des études informatiques et/ou d'organisation, et ayant moins de six salariés sont les plus nombreuses, comme en témoigne la figure 2.6.

certain nombre de variables économiques telles que l'augmentation considérable des effectifs salariés et des établissements, la croissance importante du chiffre d'affaires et de la valeur ajoutée. Néanmoins, aucun élément concret ne nous permet de préciser si cette croissance des variables économiques en rapport aux équilibres de l'emploi et de la production est liée soit à la croissance des "prestations machines" soit à celle des "prestations intellectuelles", c'est-à-dire celles qui incorporent de nombreux savoirs pluridisciplinaires, une compétence conseil, et une dimension recommandation importante.

D'autre part, l'enquête EAB du SESSI complète et affine les résultats de l'enquête du SYNTEC-informatique. Elle la complète parce que elle s'intéresse à tous les établissements exerçant à titre principal ou secondaire une activité de conseil et d'étude en informatique et/ou en organisation, contrairement à l'enquête du SYNTEC-informatique qui n'a trait qu'aux grandes sociétés de services et d'ingénierie en informatique. Enfin, elle l'affine en proposant une classification plus détaillée des prestations que sont susceptibles d'offrir l'ensemble des intervenants dans le domaine des conseils et études en informatique et/ou en organisation.

Après avoir donné ces quelques précisions concernant l'enquête EAB du SESSI, nous pouvons maintenant présenter les principaux résultats. Ces derniers illustrent en grande partie la croissance de l'activité de conseil en technologie de l'information, par le biais d'un examen de ses différentes composantes. Ces résultats, s'ils nous permettent de montrer l'évolution des différentes prestations de conseil et études en informatique et/ou organisation (branches 7703, 7704), nous offrent également la possibilité de distinguer les entreprises qui exercent à titre principal cette activité de celles qui l'exercent à titre secondaire. Cette distinction ne se faisait pas dans les enquêtes précédentes.

Même si elle présente un certain nombre de limites, l'enquête EAB nous permet cependant de nous rapprocher de notre définition du conseil en technologie de l'information, puisqu'elle distingue les prestations intellectuelles des prestations machines ou encore de la vente de matériel, comme l'illustrent les graphiques 2.7 et 2.8. Cette enquête permet notamment de mettre en avant la croissance significative des prestations à composante immatérielle (études et réalisation, formation). Cette croissance est valable à la fois pour les entreprises exerçant à titre principal et secondaire cette activité.

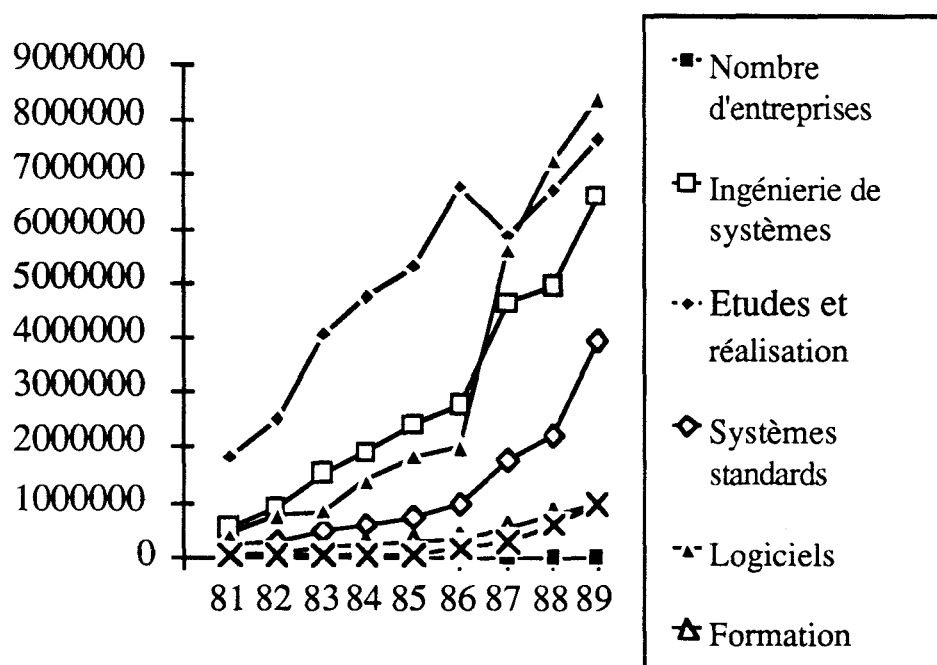


Fig 2.7. Représentation graphique de l'évolution (1981-1989) des prestations d'études et conseil en informatique, réalisées par les entreprises exerçant à titre principal (7703 et 7704), (résultats en milliers de francs pour les prestations.).

Source : établi à partir des données de l'EAB-SESSI

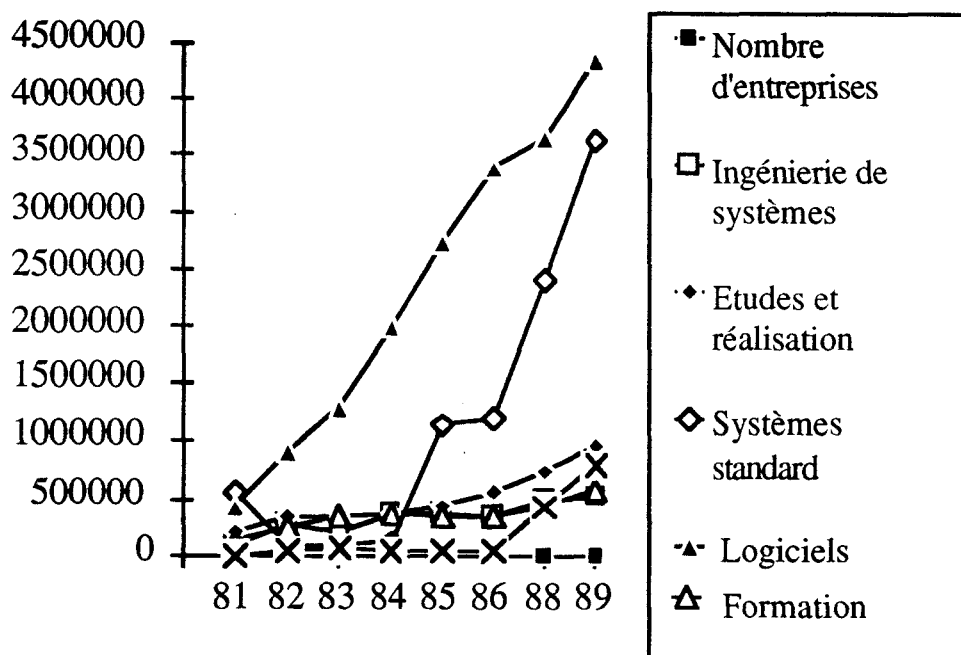


Fig 2.8. Représentation graphique de l'évolution (1981-1989) des prestations (résultats en milliers de francs) d'études et conseil en informatique, réalisées par les entreprises exerçant à titre secondaire (7703 et 7704),

Source : établi à partir des données de l'EAB-SESSI

Cette enquête décompose notamment les prestations intellectuelles en différentes sous-prestations (conseil, études, logiciels, formation, etc.), ce qui enrichi d'une certaine manière les résultats statistiques précédents, mais pas totalement car depuis 1986, l'EAB nous donne le résultat global du secteur 7703 et de celui du 7704.

A ce niveau de l'analyse, on peut insister sur le fait que nous ne nous sommes attaché qu'aux seules activités d'études informatique et/ou d'organisation (branches 7703, 7704), laissant de côté l'activité "études techniques" (branche 7701). Ceci dans le souci, d'une part, de pouvoir affiner les résultats du Syntec-informatique et, d'autre part, de pouvoir compléter les résultats de l'EAE de l'Insee.

CONCLUSION

L'analyse quantitative, que nous venons de présenter nous montre le dynamisme économique de l'activité de conseil en technologie de l'information. Elle ne nous satisfait cependant que partiellement. Plusieurs éléments peuvent en effet, justifier cette insatisfaction :

a) Dans le premier chapitre, nous avons analysé le rôle crucial de certains prestataires dans le processus d'innovation des entreprises. Ces dernières, face à l'émergence de nouveaux modes de production, ont besoin de compétences diverses, qui relèvent d'un prestataire de type 1 ou 2 ou 3, etc. Or, les enquêtes statistiques, telles que nous les avons présentées, ne nous permettent pas de différencier les intervenants. Lesquels parmi eux offrent-ils le plus de conseil et d'étude informatique et d'organisation ? Lesquels sont les plus représentatifs de cette dynamique du conseil en technologie de l'information ? Lesquels favorisent le plus l'innovation ? A ces différentes questions, l'appareillage statistique ne peut répondre puisque tous les types d'entreprises appartiennent sans différenciation au secteur 7703 et parfois même au secteur 7704.

b) Les prestations, telles qu'elles sont offertes dans les entreprises, semblent beaucoup plus complexes que celles figurant dans les données statistiques. En effet, face aux restructurations économiques, il semblerait que les prestations "sur mesure" ou "customisées", incorporant des savoirs nombreux et différenciés croissent de façon plus importante que les "prestations machines", ou la production de progiciels, etc. Cette hypothèse ne peut être vérifiée dans les analyses statistiques, qui d'ailleurs ne nous informent pas ou peu sur le contenu des "études et conseils".

c) Au travers de l'analyse statistique, nous avons constaté que plus de 45% des entreprises prestataires de conseil ont moins de 5 salariés. Comment se comportent-elles face aux entreprises de plus de 100 salariés ? Quelles sont leurs spécificités ? Comment interviennent-elles dans la dynamique du marché du conseil en technologie de l'information ?

d) A priori, la demande de prestations en conseil et étude en informatique et d'organisation qui émane des petites et moyennes et entreprises doit être distinguée de celle émanant des grandes entreprises, notamment de celles structurées en réseaux. Il aurait été très intéressant de repérer la part des études et conseils affectée à chacun des types d'entreprises (PME ou grande entreprise).

Le chapitre suivant s'attache à répondre à ces questions par le biais de l'analyse de la logique de production du conseil en technologie de l'information.

CHAPITRE 3

**LA LOGIQUE DE PRODUCTION
DE LA PRESTATION¹**

¹Un certain nombre de résultats présentés dans ce chapitre s'appuient sur un travail collectif réalisé avec F. Moulaert et F. Martinelli pour le NOTA (1990).

INTRODUCTION

Le développement des services informatiques en général, du conseil en technologie de l'information en particulier représente, un cas d'école" significatif du "tertiaire évolué". De nombreux éléments empiriques soulignés dans le chapitre deux appuient ce caractère. Néanmoins, très peu de travaux ont été consacrés à cette activité du moins en ce qui concerne notre axe de recherche : l'analyse du rôle catalyseur du conseil en technologie de l'information dans le nouveau paradigme socio-technique et dans le processus d'innovation des entreprises.

Très souvent, les chercheurs ou même les professionnels de l'informatique parlent de services informatiques, faisant généralement abstraction de la notion de conseil. Cela explique peut-être le fait qu'un certain nombre d'entre eux analysent les services informatiques en se basant principalement sur leur aspect technologique, c'est-à-dire l'objet matériel, les aspects logiciels, etc. Or, comme nous avons pu le voir dans le chapitre premier, la nature de la prestation informatique va bien au delà de ces caractéristiques techniques.

En effet, ce qui intéresse le client (ou l'organisation-cliente), ce n'est pas le système d'information en tant que tel, mais le complexe de services que ce système d'information peut lui apporter. Nous ne reviendrons pas ici sur les apports potentiels des systèmes d'information (*cf.* chapitre premier), mais nous pouvons souligner les dimensions socio-organisationnelles et méthodologiques

que doit englober la prestation de conseil en technologie de l'information pour rendre opérationnel le système d'information de l'organisation-cliente.

Il est donc indispensable de rechercher une définition fine du conseil en technologie de l'information (§1). Celle-ci nous permettra, d'une part, de cerner ses spécificités professionnelles et, d'autre part, de repérer les inputs qui concourent à sa production. Pour y parvenir, nous reviendrons sur un certain nombre de définitions des services rendus aux entreprises, proposées dans la littérature; nous les confronterons aux définitions proposées par les professionnels que nous avons interviewés. La définition que nous dégagerons de cette confrontation nous conduira à analyser la logique de production de la prestation de conseil (§2). Plus particulièrement, nous chercherons à montrer la manière dont ces firmes de conseil innovent par le biais d'intenses efforts en recherche-développement en matière d'outils et de méthodes. Nous verrons qu'au cours de la réalisation de la prestation, le client a un rôle important, et que parfois il contribue à la production d'innovations chez le prestataire. C'est pourquoi, nous consacrerons un troisième paragraphe à l'étude des modes d'interaction existant entre les firmes prestataires et les organisations-clientes (§3).

1. IDENTIFICATION DES ATTRIBUTS DE LA FONCTION DE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION

Comme nous l'avons souligné précédemment, la notion de conseil en informatique ou en technologie de l'information est très peu répandue contrairement à celle de service informatique. Il est donc indispensable de rectifier ce biais, dans le sens où il existe une diversité de prestataires (*cf.* les cinq types, chapitre deux). Certains n'offrent que du conseil, d'autres des services et certains ne vendent que des produits. Cette dissociation, il est vrai, tend à s'estomper au profit d'une association de ces trois types (conseil, service, produit) liée aux demandes complexes et précises des entreprises qui cherchent à maîtriser leur système d'information (*cf.* chapitre 1). Néanmoins, la capacité à réaliser cette association, représentative de la prestation complète ou "intégrale", n'est en fait l'objet que d'un petit nombre de prestataires, car elle nécessite des

compétences pluridisciplinaires et d'intenses efforts en recherche-développement de méthodes et d'outils.

En fait, le défi pour ces prestataires, ne se situe pas tant au niveau de l'offre de services ou de produits qu'au niveau de l'offre de conseil, c'est-à-dire au niveau de la partie haute de la prestation. Cet argument justifie donc la nécessité de distinguer le conseil, du service et du produit, ceci dans le but de parvenir à une définition cohérente de la prestation et de prendre en compte les degrés de professionnalisation des prestataires.

1.1. Place du conseil en technologie de l'information dans le champ des services rendus aux entreprises

Les activités de services constituent un champ très vaste et hétérogène. Il ne s'agit pas pour nous ici de faire l'inventaire des classifications existantes sur les services (*cf* sur ce point, Foot et Hatt 1953; Katouzian 1970; Browning et Singelman 1975; W. Baumol 1985; D. Riddle 1986; J. Gadrey, J.C. Delaunay 1987). Nous recherchons plus simplement dans cette grande diversité des activités de services, non pas comme c'est souvent le cas, des définitions appropriées au secteur dans son ensemble, mais des définitions adaptées à des catégories de services proches de notre objet de recherche. Les services ont souvent été considérés comme ayant : un faible taux de croissance de la productivité, une forte intensité en travail, une faible intensité en capital, un rôle majeur dans la baisse de la productivité dans l'économie globale.

Ces caractéristiques présumées du secteur des services dans son ensemble sont aujourd'hui remises en cause, et en tous cas sont inadaptées à notre recherche. Les activités de services sont en effet multiples. Au sein des services rendus aux entreprises, par exemple, on trouve les services de nettoyage au même titre que les services financiers ou les services informatiques. Or, si chacun peut admettre que les services de nettoyage ont une forte intensité en travail et une faible intensité en capital, il en va tout autrement pour les services informatiques qui bénéficient d'un taux de croissance élevé (*cf.* chapitre 2) et contribuent, non pas, à une baisse de la productivité de l'économie globale, mais au contraire à une hausse de celle-ci par le biais, notamment de leur

capacité à diffuser les technologies de l'information dans le secteur des services et dans l'industrie.

Néanmoins, ce constat critique ne signifie pas pour autant une absence de recherches empiriques ou théoriques sur certaines catégories de services rendus aux entreprises. En effet, en raison de leur forte croissance dans l'économie, un nombre important de chercheurs se sont attachés à étudier les spécificités de certains services rendus aux entreprises. Nous nous intéressons ici à ceux d'entre-eux qui se rapprochent de nos préoccupations. C'est le cas notamment des travaux portant sur :

- la localisation des prestataires et le rôle des services dans le tissu urbain (T. Noyelle, T. Stanback 1983, 1988 ; P. Daniels 1988, etc.);
- les modes de production et d'innovation des services (A. Barcet et al 1983, 1987; O. Belleflamme et al 1988; F. Gallouj 1992);
- les modes de recours aux services par les entreprises, et la nature des modes d'interaction (A. Barcet et al 1983; F. Martinelli 1984; Ermes 1988; etc.).

Nous nous proposons, non pas d'analyser dans le détail chacune de ces études et recherches, mais d'en retirer progressivement quelques éléments susceptibles de nous aider dans notre tentative de construction d'une définition du conseil en technologie de l'information et de son mode de production.

1.1.1. Quelques recherches consacrées aux "services rendus aux entreprises"

Soulignons au préalable qu'étant donné notre sujet de recherche, notre champ d'investigation se limite aux seuls services rendus aux entreprises, et plus particulièrement aux services dont la fonction principale est de collecter, de faire circuler, de traiter voire de transformer l'information dans les organisations.

Le nouveau paradigme socio-technique caractérisé principalement par l'émergence et la diffusion des nouvelles technologies de l'information et de communication, a pour conséquences d'importantes mutations technologiques

et organisationnelles, et des modes de production. Au coeur de ces mutations, se trouve l'utilisation optimale du capital informationnel (*cf.* définition dans le chapitre 1) dont l'un des objectifs principaux est la mobilisation de l'essentiel des informations (de production, de gestion, de régulation) tant "externes qu'internes pour orienter et articuler la production" (*cf.* A. Barcet, J. Bonamy 1985).

Les services rendus aux entreprises ont connu une croissance importante cette dernière décennie. Cette croissance peut s'expliquer en analysant l'offre de services qui est devenue certes plus structurée, et plus complexe de par les exigences imposées par certaines variables macro-économiques. Mais pour certains services, cette croissance trouve son origine au sein des entreprises, qui ont externalisé un certain nombre de fonctions pour des raisons de rentabilité, de souplesse et d'efficacité (A. Bailly 1988). On peut citer à titre d'exemple les fonctions d'organisation de la production, celle de formation ou celle de recrutement qui ont été développées dans un premier temps en interne, puis externalisées dans un second temps. Au-delà des raisons rappelées par A. Bailly quant à l'externalisation de certaines fonctions, on peut également souligner le manque ou le refus de développer une expertise ou des compétences dans l'entreprise. Les services informatiques ont plutôt connu un phénomène inverse en ce sens que ces services sont nés à l'extérieur des entreprises, souvent en relation avec des innovations technologiques, puis ont été intégrés dans un second temps dans les entreprises pour des raisons de coûts. Néanmoins, les types de services informatiques qui ont été principalement intégrés à l'origine dans les entreprises, concernent principalement :

- *le travail à façon informatique* dont l'intégration s'explique par une baisse considérable du coût du matériel;

- *la gérance d'exploitation* pour les grandes entreprises qui trouve son explication dans le développement de matériel de plus en plus performant, et qui permet d'enregistrer un nombre de plus en plus important de données;

- *la maintenance*, qui est réalisée par des informaticiens de niveau bac +2 ou bac +4. Le système éducatif a, en effet, permis le développement de filières informatiques (BEP, BAC, BTS, DUT, etc.) pour répondre aux besoins considérables des entreprises. Pour compléter ces filières, certaines entreprises

informatiques (IBM, par exemple) ont créé leur propre école. Nous reviendrons plus en détail sur cette fonction de formation, qui joue un rôle essentiel à la fois dans les entreprises de services informatique et dans les organisations-clientes. Il est donc indispensable de la repérer car elle présente un grand nombre de spécificités selon le type de prestataire et peut constituer un avantage compétitif important si elle est structurée au même titre que les autres prestations.

Au-delà des raisons de coûts et de rentabilité qui expliquent la croissance des services rendus aux entreprises, P. Petit (1986) souligne que "cette croissance est le résultat de la diffusion de nouvelles pratiques organisationnelles qui facilitent l'extension des services aux firmes". Selon lui, "le développement de l'offre de services accélère la diffusion de ces nouvelles pratiques". Si nous partageons entièrement cette conclusion, nous souhaitons néanmoins montrer la manière dont les services informatiques jouent ce rôle.

Les services informatiques, si l'on se base sur les définitions relatives aux services rendus aux entreprises, peuvent appartenir aux catégories suivantes :

- celle des services avancés ou "de pointe", (T. Stanback, T. Noyelle 1983);
- celle des services "d'intellection", (A. Barcet, J. Bonamy, A. Mayère 1983);
- celles des services d'information complexe, (Ermes 1988).

Bien que chacun de ces types de services ait été étudié sous des angles divers, et que leur classification présente certaines différences selon le type d'approche, il nous semble que ces approches rendent bien compte du dynamisme et du rôle stratégique de ces services dans les entreprises.

1.1.1.1. Les "services avancés" selon T. Stanback et T. Noyelle

C'est au travers d'une étude portant sur la localisation de l'ensemble des services aux Etats-Unis, que ces auteurs ont mis en avant la notion de "services

avancés". Leur recherche a permis de mettre en évidence l'existence de quatre grandes catégories de villes ²:

- Les "villes à services avancés diversifiés";
- Les "villes à services avancés spécialisés";
- Les "villes axées sur la production traditionnelle";
- Les "villes dont l'activité principale repose sur la consommation finale".

Nous verrons dans le chapitre cinq, consacré aux stratégies de localisation des firmes de conseil en technologie de l'information, que cette typologie des villes peut être transposée au cas de la France, avec néanmoins quelques interrogations concernant la quatrième catégorie de ville qui semble quelque peu ambiguë.

Cependant, si ce travail s'avère riche d'enseignements sur l'évolution du tissu urbain américain, une critique peut lui être adressée concernant la définition des "services avancés". En effet, T. Noyelle (1983), comme beaucoup d'autres chercheurs en économie des services, ne nous donne pas une définition explicite des "services avancés", mais propose une énumération de services où il distingue :

- Les activités de communication, et notamment celles liées aux technologies de l'information;
- La santé, l'éducation, la recherche;
- L'ensemble des services liées aux activités des entreprises qui sont de grande taille.

On constate ainsi que ces auteurs ne font pas référence aux seuls services rendus aux entreprises, puisque la santé au sens large, et l'éducation sont prises en compte.

Le fait de retenir ce vaste ensemble de services, peut biaiser l'examen des spécificités propres à certains services, en particulier ceux de conseils. On s'interroge sur la manière d'analyser sous un même angle l'éducation et le conseil en technologie de l'information. Bien que l'interaction client (ou élève)-

² Nous empruntons cette traduction à J.C. Delaunay (1988).

prestataire soit présente dans les deux cas, encore que le télé-enseignement soit de plus en prisé dans le cas de l'éducation, on peut dire que les modes de production de la prestation et les choix de localisation de la prestation par les firmes répondent à des critères différents. On peut supposer que la santé, l'éducation se trouvent dans les quatre types de villes, alors que le conseil en technologie de l'information ou le conseil en stratégie de par leur complexité ne se trouvent que dans les villes de services avancés spécialisés (c'est-à-dire des villes caractérisées par une intégralité fonctionnelle ou de niveau 1 dans la hiérarchie urbaine).

1.1.1.2. Les services d'intellection

A. Barcet et al (1983) partent d'un constat critique des approches existantes sur les services. Les analyses traditionnelles sur les services reposent sur des nomenclatures préexistantes, pour chercher à définir la manière dont évoluent les différentes composantes de ces services. Ces auteurs constatent "qu'en procédant ainsi, ces approches excluent par principe les offreurs de services dont l'activité principale est autre". Ils affirment également "qu'elles sont peu satisfaisantes dans la mesure où elles ne prennent en compte que les services externes, et qu'elles rendent par conséquent mal aisée une analyse de la place des services dans l'économie, que ceux-ci soient internes ou externes".

Dès lors, la démarche de A. Barcet et al. est de partir de la fonction que le service remplit. En premier lieu, ils analysent la place des services dans les entreprises utilisatrices et ils concluent que "leur développement apparaît comme une forme de réponse spécifique à une contrainte interne du système productif". Ce système productif est représenté par un ensemble de fonctions qui sont liées entre-elles. Ainsi, "compte tenu de la situation et de la dynamique d'une entreprise donnée, et du système productif dans son ensemble, une fonction ou des fonctions précises doivent être remplies afin de permettre au système d'assurer ses objectifs". Au travers de l'évolution des modes de gestion, A. Barcet et al. font l'hypothèse que "le système productif est conçu comme passant progressivement d'une économie de biens à une économie de fonctions".

De ce constat se dégage l'idée que pour remplir une fonction, plusieurs solutions sont possibles qui n'ont ni la même signification, ni les mêmes

conséquences. Ce qui signifie que l'entreprise pourra, soit réaliser le service en interne, soit faire appel à un prestataire pour la totalité du service, ou encore traiter une partie des problèmes en relation avec l'entreprise utilisatrice.

L'intérêt de cette approche est de mettre en avant l'existence de nombreuses possibilités de substitution entre les différents modes de réalisation d'une fonction. En effet, c'est à ce niveau que l'on peut cerner les différenciations manifestes entre les différents offreurs.

Cette différenciation dans les stratégies des offreurs amène les auteurs à repérer deux catégories de services :

- Les services de "faire";
- Les services de "conseil".

Les services de "faire"

Les services de "faire" sont les plus faciles à appréhender et à définir. Il s'agit d'opérations réalisées concrètement, avec l'aide d'outils par exemple. Dans le cas des services informatiques, il peut s'agir du traitement à façon informatique dont le but est de réaliser une partie des opérations du demandeur. Il peut aussi s'agir de la comptabilité où l'on fait appel à un prestataire pour des opérations ponctuelles ou de long terme.

Nous ne faisons pas ici référence à certains types de services, auxquels les entreprises sont contraintes de recourir pour des raisons légales ou institutionnelles (J. Gadrey 1992), mais plutôt aux services où il existe un possible arbitrage entre le recours interne et externe. L'une des raisons principales qui peut expliquer le recours aux prestataires pour les services de "faire" est la suivante :

Le manque ou l'absence "volontaire" de moyens. Selon la taille de l'entreprise, le motif du recours aux services de "faire" est de nature différente.

La grande entreprise fait appel à un prestataire, non pas parce qu'elle n'a pas les moyens d'effectuer le service, mais plutôt parce qu'elle ne veut pas s'encombrer d'opérations supplémentaires (perte de temps, recrutement de

quelqu'un en interne, acquisition de matériel peu rentable à long terme, etc.). En d'autres termes, la fonction du prestataire est de "soulager" le demandeur de certaines opérations contraignantes. On peut également souligner le fait que l'interaction prestataire-demandeur est faible, puisque le demandeur n'intervient qu'au début de l'opération pour définir ses objectifs, et à la fin, pour vérifier si l'engagement du prestataire au niveau du résultat est respecté. Le faible degré d'interaction peut s'expliquer par le fait que le demandeur maîtrise "l'objet" sur lequel porte l'opération, et les moyens que va utiliser le prestataire.

La situation de la petite et moyenne entreprise est différente. Souvent, la PME fait appel au prestataire parce qu'elle n'a pas les moyens financiers et la compétence nécessaire pour effectuer le travail en interne.

La réalisation d'une nouvelle opération ou l'amélioration d'un service nécessite pour la petite et moyenne entreprise, un arbitrage strict dans le choix de ses investissements. Mais ces derniers, en général limités, sont en majeure partie destinés à des priorités que l'on peut aisément cerner : améliorer sa production pour être plus compétitive, agrandir sa position sur le marché, acquérir du matériel directement utile à son fonctionnement, recruter du personnel compétent pour les fonctions principales.

Dès lors, la petite et moyenne entreprise, même si elle le souhaite ne peut réaliser en interne et de façon rentable certaines opérations, comme par exemple s'occuper du traitement des opérations informatiques ou de la maintenance, car elle n'a pas les moyens d'acquérir du matériel informatique performant, ou de recruter du personnel pour s'en occuper. Il en est de même pour les opérations de recrutement de postes importants, qui sont plus rares que dans les grandes entreprises, et où la petite et moyenne entreprise préfère faire appel à un prestataire externe plutôt que de développer en interne un service chargé de recruter des personnes compétentes, un tel service serait pour elle peu productif.

Contrairement à la grande entreprise, la réalisation de la prestation par un prestataire externe, peut supposer une interaction plus intense avec le demandeur. Cela n'implique pas pour autant une participation directe de ce dernier à la production de la prestation, mais une présence permanente de celui-ci dont le souci est d'acquérir davantage de connaissances.

Les services de "conseil"

En raison de "la largeur (multiplicité des définitions) et de la profondeur (diversité des attributs) du champ sémantique couvert par la notion de conseil et du caractère dynamique et instable de celle-ci" (F. Gallouj 1992), il est important de préciser ce que l'on entend par "services de conseil".

Dans la littérature économique, la notion de conseil revêt généralement selon F. Gallouj (1992) les quatre acceptions suivantes : l'individu, la sous-branche d'activité, la recommandation et le processus.

C'est cette dernière acception objet de nombreux travaux (Ermes 1988, Holtz 1989, F. Moulaert, F. Martinelli, F. Djellal 1989, T. Noyelle 1989), qui nous intéresse tout particulièrement.

A. Barcet et al. sont les premiers à avoir opté pour une définition du conseil comme processus de production. Cette définition qui est plus large que les précédentes permet une analyse du "produit" du conseil et de ses spécificités. C'est ainsi que le conseil, pour certains types de services, s'inscrit en général dans les quatre phases suivantes :

- L'identification des problèmes;
- Les études;
- Le conseil;
- La mise en oeuvre qui s'accompagne du suivi et du contrôle de qualité.

Il n'est pas utile de définir ici ces différentes phases dans la mesure où nous y reviendrons de manière plus fine dans le paragraphe suivant (§2), dans le cas du conseil en technologie de l'information et de son processus de production-interaction.

Notons que l'étude de A. Barcet et al., au travers de l'analyse de l'évolution des modes de gestion dans les organisations et de la complexification de certaines fonctions (financière, production, recherche-développement), a permis de mettre en évidence la place et l'importance prise par le conseil, sachant

que ce dernier peut ne représenter qu'une étape de la réalisation d'une fonction. Elle a également permis de mettre en évidence et de classer la diversité des prestataires en fonction de la forme des produits-services qu'ils proposent.

Si nous avons mis l'accent sur cette approche, c'est qu'elle présente quelques points de convergence avec nos propres interrogations. En effet, dans le paragraphe deux, nous souhaitons répondre aux mêmes questions, non pas pour le conseil en général, mais pour le conseil en technologie de l'information.

Nous avons souligné dans le premier chapitre que la définition du conseil doit répondre à de nombreux impératifs (stratégique, organisationnel, technologique, sociologique), liés pour partie à l'émergence des nouvelles technologies de l'information.

Par ailleurs, dans le chapitre deux, nous avons montré, d'une part, la diversité des prestataires qui sont susceptibles d'offrir ce type de conseil et, d'autre part, la difficulté à repérer le conseil proprement dit, puisque les approches statistiques insistent peu sur la nature du produit-service.

Nous souhaitons, à travers la définition du conseil, appréhender les spécificités professionnelles de ces différents prestataires. Pour cela, nous aurons recours à notre travail d'enquête.

2. LE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION COMME PROCESSUS DE PRODUCTION

Le conseil en technologie de l'information est semblable par de nombreux aspects aux services d'informations complexes (Ermes 1988). Il concourt en effet à rendre plus efficace les fonctions stratégiques des organisations par le biais de la collecte, circulation, traitement, et de la mise à disposition d'informations professionnelles.

Mais plus encore, les prestataires de conseils en technologie de l'information, vendent des services qui sont eux-mêmes porteurs d'innovations substantielles non seulement technologiques, mais aussi et, de façon plus importantes organisationnelles.

Par ailleurs, en tant qu'intégrateurs sélectifs du savoir-faire technique et organisationnel, ces prestataires ont un rôle majeur dans la détermination du changement, puisqu'ils accompagnent et contribuent aux importantes décisions d'investissements dans la technologie et le capital humain.

Pour ces différentes raisons, nous sommes amené à rechercher et à construire une définition qui tienne compte de ces caractéristiques, et qui s'éloigne des deux éléments suivants :

- Dans le langage courant, les consultants en technologie de l'information sont aussi bien les constructeurs d'équipements, les agences de distribution de matériel ou logiciel que les firmes qui se chargent de la réalisation de systèmes complexes et de leur installation. Cette image simpliste est souvent utilisée : elle doit être rectifiée;

- Le caractère technologique de la fonction de ces agents, même s'il est reconnu, mérite d'être atténué. D'autres caractères que celui-là, devraient faire l'objet de beaucoup plus d'attention à savoir les caractères organisationnel et social (cf. chapitre 1, §2). C'est pourquoi notre approche des nouvelles technologies de l'information insiste sur leur caractère "incorporé à l'organisation" ("organization embodied") et sur certains facteurs institutionnels (cf. G.Dosi 1984; G. Dosi et M. Momigliano 1983; G. Dosi et al. 1988).

2.1. Comment définir le conseil en technologie de l'information ?

Comme nous l'avons signalé précédemment, ce conseil en raison de sa complexité n'est pas facile à définir. Néanmoins, comme de nombreux autres services complexes, sa "valeur d'usage" dépend des besoins des utilisateurs, des spécificités professionnelles du consultant (trajectoire sectorielle, taille, outils, méthodes, etc.) et, surtout de sa relation interactive durable. Dans le cas du

conseil en technologie de l'information, cette relation implique un multi-produit qui fait l'objet d'un suivi important de la part du prestataire.

Si nous avons pu repérer dans le premier chapitre la nature des besoins des utilisateurs, il nous reste à nous attacher aux deux autres points, qui nous permettront, d'une part, de saisir la manière dont sont satisfaits ces besoins et, d'autre part, d'analyser la façon dont les consultants produisent ce conseil.

Le chapitre premier a tenté de montrer que l'adoption des nouvelles technologies de l'information par les entreprises ne pouvait se faire que du seul point de vue des investissements matériels (acquisition de nouvelles techniques, de matériels plus performants, etc.). Ces derniers, s'ils sont importants, n'en constituent pas moins qu'un support nécessaire à la réalisation des opérations entreprises, mais qui entraînent par principe, de nombreux changements, tant dans l'organisation que dans la gestion du social.

En effet, comme le souligne G.P Hackett (1990), " la technologie seule ne détermine pas la performance et le profit d'une entreprise. Les compétences et les capacités des employés jouent un rôle important de même que la structure des opérations quotidiennes et les politiques et procédures de la firme. En outre, l'organisation doit être assez flexible pour répondre à un environnement de plus en plus dynamique. Et les produits doivent satisfaire les exigences des clients".

Selon G.P. Hackett, un grand nombre d'entreprises, qu'elles soient du secteur secondaire ou tertiaire, qui ont investi dans les technologies de l'information n'ont pas obtenu les résultats escomptés (exemple : l'amélioration de la productivité). Cet échec peut être expliqué selon lui de trois manières :

- Les nouvelles technologies (ou la conception de nouveaux systèmes technologiques) sont appliquées à "des pratiques opératoires dépassées". Il y a une négligence de la dimension managériale et organisationnelle;

- Les nouvelles technologies ne remplacent pas les systèmes anciens mais se surajoutent à eux;

- Certaines activités de services et notamment les banques, les hôpitaux, et les compagnies d'assurance sont caractérisées par une montée en complexité.

De nombreux auteurs, parmi lesquels R. Barras 1986; P. Petit 1987; Quinn, Doorley, Paquette 1990; Krolis 1986, ont reconnu et analysé la forte dépendance des entreprises de services vis-à-vis de l'automatisation.

La principale conclusion que nous retenons de la lecture de ces trois caractéristiques est la suivante : *la mise en oeuvre (l'implémentation) d'une nouvelle technologie (ici, c'est le cas de l'informatisation) ne "peut être efficace et efficiente que si les modes opératoires ont été étudiés avec précision au préalable"* (G.P. Hackett 1990). Selon cet auteur, "la mauvaise approche de la technologie et de l'intégration des opérations est semblable à la conduite d'une Ferrari dans un embouteillage. En effet, le potentiel pour une performance élevée existe, mais de nombreux facteurs peuvent affaiblir voire annuler ce potentiel". Dans le cas de l'informatisation, ces facteurs peuvent être de nature diverse : politique restrictive, procédures démodées, organisation non adaptée, employés non formés, etc. Ces différents facteurs, s'ils ne sont pas pris en compte dans les nouvelles procédures opérationnelles peuvent, d'une part, conduire l'entreprise à sous-estimer les capacités du nouveau système et, d'autre part, l'amener à être moins efficace.

Il faut donc aller au-delà de la dimension technique pour comprendre la mise en oeuvre des technologies de l'information dans les entreprises. Ces dernières ont besoin d'informations, de connaissances, de compétences de différentes natures quand elles décident d'investir dans ces technologies. Ces différents besoins peuvent être acquis par le biais d'échanges avec les consultants (*cf.* les modes d'interaction dans le paragraphe 3). Il convient ici de revenir sur les dimensions multidisciplinaires du conseil en technologie de l'information ; celles-ci ont déjà été mentionnées dans le chapitre deux (paragraphe un), mais de façon générale.

2.1.1. Les dimensions de l'activité de conseil en technologie de l'information : au-delà de la compétence technique.

D'un point de vue technique, nous avons défini le conseil en technologie de l'information de la manière suivante : ce sont "les activités intellectuelles sur

mesure préparant et accompagnant l'installation, le fonctionnement ou la mise en oeuvre de systèmes informatiques destinés aux besoins informationnelles des entreprises-clientes".

Si nous l'acceptons ainsi, cette définition revient à nier ce qui a été mentionné précédemment, en ce qui concerne la mauvaise approche de la technologie. Ceci n'est pas notre objectif. Les nouveaux systèmes de technologie de l'information sont mis en oeuvre dans des organisations. Ces systèmes sont affectés par les dynamiques interne et externe de l'organisation. Par ailleurs, ces organisations utilisent ces systèmes de manière stratégique et/ou instrumentale pour atteindre leurs objectifs.

Il est donc indispensable que les prestataires de conseil en technologie de l'information assistent leurs clients dans une dimension technologique. Mais ils doivent aussi et, surtout, leur apporter un savoir-faire fondamental au niveau des modes d'organisation de leurs activités et de leur système d'information, de manière à permettre un usage optimal des nouvelles technologies de l'information (P. Dussauge, B. Ramantsoa, 1987). C'est par ailleurs la dimension organisationnelle du conseil en technologie de l'information qui constitue la dimension la plus marquante de l'activité de conseil. Cette dernière contrairement à de nombreuses autres activités, doit son existence à son caractère multidisciplinaire.

On peut affirmer que les défis de la stratégie et des opérations entrepreneuriales à la structuration, à l'organisation et au système d'information des entreprises utilisatrices ont mis la connaissance et le savoir-faire sur les dynamiques organisationnelles au coeur même du conseil en technologie de l'information. Celui-ci dépasse la lecture technologique et fonctionnaliste des systèmes d'information. Il substitue à la lecture de la technologie incorporée aux investissements et au capital matériel une lecture de la technologie incorporée aux organisations (F. Moulaert, F. Martinelli, 1991).

En effet, la complexité croissante des systèmes d'information et des réseaux requiert à la fois une spécialisation pointue et une grande souplesse intellectuelle. L'offreur de ce type de conseil doit posséder non seulement une connaissance approfondie des possibilités et des limites de la technologie qu'il

propose, mais il doit simultanément posséder une expérience de l'organisation du travail.

Ainsi, l'offreur de conseil en technologie de l'information doit-il être capable de transposer des choix techniques en choix organisationnels et vice-versa. Autrement dit, l'offre technologique ne doit pas se restreindre à la technologie au sens strict, mais doit être étendue à tout ce qui concerne de façon directe ou indirecte l'organisation interne (choix stratégiques, culture, gestion des ressources humaines, dimension sociale) et son environnement. C'est ainsi que le conseil en technologie de l'information se trouve à l'interaction de l'organisationnel, du stratégique et du technologique.

Cette nécessité d'un "triple savoir", combiné par certaines firmes prestataires au sein d'une offre spécialisée, induit cependant des exigences, des particularités quant à son mode de prestation. En effet, la mise en place d'un système d'information dans les organisations ne se réalise pas de manière uniforme. Elle dépend fondamentalement des compétences, et du style de travail des prestataires. La participation du client joue un rôle tout aussi fondamental, et plus encore, les méthodes et les outils utilisés par les consultants seuls ou conjointement avec le client.

On peut ainsi souligner l'importance de la dimension méthodologique qui comporte un aspect sociologique et pédagogique (exemple : les modes de transfert des connaissances vers les clients) ainsi qu'un aspect relationnel. Cette interactivité constitue l'une des composantes principales du processus de circulation et de transmission de l'information dans l'organisation de l'entreprise et ceci notamment dans les firmes de services d'informations complexes³.

Appréhender le "produit" de l'activité de conseil en technologie de l'information, par sa relation très forte à l'organisation cliente, nécessite de considérer ce conseil comme processus de production, comme l'ont fait d'ailleurs A. Barcet, J. Bonamy, A. Mayère (1983) puis d'autres auteurs par la suite. Cependant, ce conseil de par son caractère d'interaction avec le demandeur ne

³ On mettra en évidence dans le chapitre 4, les différentes approches organisationnelles et technologiques car c'est à ce niveau que l'on peut apporter un éclairage sur ce qui différencie les prestataires de conseils en technologie de l'information.

peut pas s'analyser du seul point de vue de sa production. Celle-ci étant prise dans le sens conventionnel du terme, c'est-à-dire comme un processus de transformation où les liens avec le marché se limiteraient aux intrants et aux extrants sans qu'il y ait interaction possible entre le client et le prestataire pendant toute la durée de la prestation. Cette indispensable interaction s'explique par le fait que le conseil en technologie de l'information se rapporte dans bon nombre de cas à l'analyse des fonctions⁴ stratégiques de l'organisation. De ce constat, il résulte que le conseil en technologie de l'information en tant qu'activité économique qui s'étend à l'ensemble des fonctions de la firme-cliente doit être étudiée comme un processus de production et d'interaction.

2.1.2. La nature des différentes étapes dans le processus de production et leur rôle respectif

L'analyse qualitative du processus de production du conseil en technologie de l'information requiert donc la recherche d'une terminologie suffisamment détaillée pour, d'une part, saisir sa complexité (distinguer le conseil de sa réalisation) et, d'autre part, repérer et analyser les différences de pratiques professionnelles des nombreux prestataires (*cf.* typologie, chapitre deux).

C'est un long travail d'enquêtes mené au cours de recherches antérieures (NOTA 1991, PIRTTEM 1993), qui nous a permis de collecter un grand nombre de matériaux et de repérer la diversité des prestataires. Cet ensemble de matériaux analysé en profondeur et confronté à des recherches théoriques (A. Barcet et al 1983; Ermes 1988), nous a amené à construire un modèle-type de la prestation de conseil. En effet, l'étude des produits-services offerts par les différents prestataires nous permet de repérer un schéma général des différentes étapes, qui ont pu être repérées à l'intérieur du métier global de l'entreprise.

Certains auteurs (A. Barcet et al 1983; C. Belleflamme, J. Houart 1987, etc.), en étudiant le conseil comme processus de production, distinguent quatre étapes (étude, conseil, mise en oeuvre, suivi), et précisent toutefois que le conseil peut ne couvrir qu'une ou plusieurs de ces étapes. Dans le cas du conseil en

⁴ Il s'agit de fonctions qui supposent un échange intense d'informations, de connaissances entre prestataire et client.

technologie de l'information, nous pouvons affiner la définition en profondeur et en largeur en distinguant huit étapes.

Le modèle-type, représenté par ces huit étapes (*cf.* fig 3.1), doit néanmoins être interprété comme le plus petit commun multiple des observations effectuées auprès de prestataires leaders sur le marché. En effet, très peu de prestataires, comme nous le verrons dans le paragraphe suivant, sont capables d'offrir une prestation "intégrale" ou "globalisée" en raison des nombreuses compétences qu'exige cette prestation, et des formes d'organisations qu'elle requiert.

a) Le modèle-type de la prestation

Le plus petit commun multiple des différentes activités qui constituent le conseil en technologie de l'information et les services connexes correspond à l'ensemble des étapes reproduites dans l'encadré ci-dessous (fig 3.1) que nous qualifierons aussi de chaîne de production. :

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1- Initialisation2 - Analyse stratégique3 - Analyse fonctionnelle4 - Architecture, comprenant :<ul style="list-style-type: none">- la macro-architecture (identification de fonctions générales du système d'information)- la micro-architecture (spécification et géographie des fonctions)5 - Sélection (et production dans certains cas) des logiciels/progiciels, parfois des équipements6 - Mise en application du système d'information7 - Contrôle de qualité, suivi8 - Formation |
|--|

Fig 3.1. Les étapes du processus de production et d'interaction de la prestation de conseil en technologie de l'information

Source: F. Moulaert, F. Martinelli, F. Djellal 1991

Avant d'aborder la description de ces différentes étapes, il est important de mentionner les deux caractéristiques suivantes :

- Ces étapes ne se succèdent pas nécessairement de manière séquentielle. Elles présentent souvent le caractère d'être simultanées ou interactives selon le

type de prestataire, le type de projet, le type de client (grande entreprise ou petite et moyenne entreprise). Nous précisons, dans le paragraphe suivant, la manière dont les prestataires peuvent parvenir à réaliser ces trois étapes voire aboutir à une prestation intégrale, représentative du modèle-type.

- Le conseil (ou service pur) au sens strict n'est dans la réalité, représenté que par les trois premières étapes (ou quatre dans certains cas). C'est dans ce cadre que l'on peut reprendre les caractéristiques traditionnelles attribuées au conseil : immatérialité, interactivité et simultanée. Lors du déroulement de ces trois étapes et de la première en particulier, le consultant en présence du client (*interactivité*) examine le problème qui lui est soumis et envisage les solutions potentielles. Ces étapes sont basées sur un échange intense d'informations : apport d'informations par le client, apports d'informations structurées par le consultant. Ce dernier apporte plus exactement sa connaissance, sa compétence et son sens de la créativité. C'est d'ailleurs au niveau de ces trois étapes, que l'on peut concrètement utiliser de la notion de consultant en technologie de l'information. Si le caractère d'interactivité⁵ est reconnu dans ces trois étapes, bien qu'il ait un degré variable et qu'il soit hétérogène selon les stratégies mises en oeuvre par le consultant et le client, il est moins évident de reconnaître ou d'affirmer de prime abord le caractère d'immatérialité et de la simultanée de la prestation.

En effet, pour le client, la prestation si elle s'est complexifiée au cours d'un laps de temps relativement réduit, a néanmoins les mêmes attributs; elle est toujours immatérielle et elle est simultanée. Ce qui signifie que le client commence à consommer le conseil au moment où le consultant le produit, et que ce conseil qui prend la forme soit d'un examen, soit d'une recommandation est donc immatériel. Cependant, dans un très grand nombre de cas, aujourd'hui, la finalité du conseil est l'obtention d'un résultat qui, lui, est de nature matérielle; c'est le cas par exemple de la mise en place d'un système d'information. Au sein de cette dernière situation, l'entreprise-cliente attache davantage d'importance au service situé en aval, car c'est de celui-ci que vont dépendre ses réalisations concrètes en matière d'innovations. Le service situé en amont (étude du problème, choix entre plusieurs solutions), quant à lui, même s'il est fondamental et reconnu par le client, ne représente en fait que l'étape préopératoire.

⁵ Dans le paragraphe trois, nous étudierons plus en détail la nature des modes d'interaction.

Ce constat nous montre comment le conseil en technologie de l'information, bien qu'il soit récent et qu'il ait à peine atteint le stade de croissance de son cycle de vie, a fortement évolué, passant ainsi d'une fonction d'aide à une fonction d'implication (ou de mise en oeuvre). Si l'on reprend les huit étapes possibles du modèle-type de la prestation, on peut donner une représentation schématique de l'évolution (T_n à T_{n+2}) de la prestation de conseil en technologie de l'information de la façon suivante (Fig. 3.2) :

Temps	Fonction	Nature
T_n	aide	étude de la situation, des problèmes
T_{n+1}	conseil	étapes 1,2,3, 8
T_{n+2}	implication conception, mise en oeuvre	étapes 4, 5, 6, 7, 8

Fig 3.2. Evolution de la prestation de conseil en technologie de l'information:

De la fonction d'aide vers la fonction de conception

La figure 3.2 qui illustre comment la prestation de conseil a évolué dans le temps est en fait à relier au tableau 2-2, qui illustre la spécialisation de l'offre des différents types de prestataires. La confrontation de ces deux représentations nous conduit à conclure qu'il s'agit principalement des cabinets anglo-saxons (type 2), des cabinets de conseils en organisation (type 3) ainsi que certaines grandes sociétés de services et de services en ingénierie informatique (type 1).

Pour les autres types de prestataires, c'est-à-dire les constructeurs (type 4), les départements informatiques qui se sont autonomisés (type 5) et la grande majorité des sociétés de services en ingénierie informatique (type 1), le processus est en quelque sorte inversé en ce sens que la majorité d'entre-eux, est partie de

la fonction de réalisation, mise en oeuvre pour évoluer le plus en amont possible vers le conseil (fig. 3.3).

Temps	fonction	Nature
T_n	Conception, mise en oeuvre	Etapes 4, 5, 6
T_{n+1}	Aide	Etapes 2, 3; 8
T_{n+2}	conseil	Etapes 1, 2, 3

**Fig 3.3. Evolution de la prestation de service informatique :
De la fonction de conception vers la fonction de conseil**

Le passage progressif de la fonction de conseil à la fonction de réalisation et vice-versa, qui conduit à ce qu'on appelle un processus intégré de la prestation a nécessité de la part de des firmes prestataires de nombreux efforts dans la recherche de nouveaux outils et de méthodes mais aussi et surtout de profondes mutations dans leur organisation et dans le management des hommes. Néanmoins, montrons ce que représente chacune de ces étapes et leur rôle avant d'analyser la manière dont s'articulent les différentes étapes entre les différents prestataires et les organisations-clientes.

b) La description et le rôle des différentes étapes

Nous procédons au préalable à une description générale de ces étapes pour analyser ensuite la manière dont les consultants en fonction de leurs compétences s'organisent avec le client pour réaliser la prestation.

La première étape du processus, intitulée *étape d'initialisation* est celle où le consultant, quel qu'il soit, est sollicité par le client. Plusieurs voies différentes permettent au consultant d'aborder cette étape : Il peut, par exemple, accéder à la firme-cliente au travers d'une étude de faisabilité, ou par le biais d'un programme de formation proposé aux employés du département informatique.

C'est l'étape de la formulation du besoin, de sa concrétisation sous forme d'un cahier des charges par le consultant.

La seconde étape qualifiée *d'analyse stratégique* concerne l'étude de la structure de l'organisation de l'entreprise, et plus particulièrement l'étude des différentes fonctions. A ce stade, le consultant s'intéresse au degré de coordination et de coopération qui existe entre les différentes fonctions, qu'elles soient internes à la firme ou réparties au niveau national et international. En d'autres termes, il cherche à examiner la qualité de la transmission et de la communication de l'information entre les différentes fonctions, et ceci en relation avec le système d'information de l'entreprise, et avec celui de ces fournisseurs. Dans cette seconde étape, la participation du client est moindre. Néanmoins, si les modes de communication et de coordination analysés par le consultant s'avèrent déficients, il se peut que le consultant demande au client de participer à la proposition de solutions, d'une part, pour le mettre en confiance et, d'autre part, pour lui transmettre un savoir qu'il sera chargé lui-même de transmettre aux différentes instances de l'entreprise⁶.

L'analyse fonctionnelle, quant à elle, concerne l'examen des différentes fonctions du point de vue des rapports entre processus de travail et flux d'information. Lorsque le consultant utilise une approche stratégique, l'analyse fonctionnelle affecte toutes les fonctions et les marchés de l'entreprise concernés par le plan stratégique. Mais très souvent, l'analyse fonctionnelle est limitée à une fonction (commercialisation, gestion des stocks, etc.), un marché, ou correspond même à une approche plus opérationnelle que stratégique. Il arrive que l'analyse fonctionnelle soit divisée en une *trajectoire descriptive* (processus et flux d'informations actuels dans l'entreprise) et une *trajectoire normative* (processus et flux d'informations recommandés en fonction de la planification stratégique).

Une fois définis les objectifs stratégiques et les fonctions, et déterminés les processus et flux d'informations correspondant à ces objectifs, la procédure entre dans l'étape de *l'architecture* (4), à un niveau "macro" et "micro". Au niveau "macro", des maquettes et prototypes de fonctions générales

⁶ Il se produit donc un transfert de savoir de la firme de conseil à l'organisation-cliente puis de celle-ci à ses différents utilisateurs ou aux unités fonctionnelles concernées. D'où la nécessité pour le client de participer au processus.

d'information et de communication sont générés et évalués. La macro-architecture doit ensuite être traduite en une micro-architecture, où les fonctions d'information générales sont organisées en unités de traitement de l'information, en variables et flux d'informations.

La *construction* (5) rassemble et intègre tous les éléments du système : l'orgware du système informationnel, la macro et micro-architecture, les logiciels et progiciels, les équipements. Dans la réalisation de cette étape, mais nous le verrons plus en détail dans le troisième paragraphe, le rôle du client est peu important. En revanche, de nombreux prestataires peuvent avoir un rôle important au sein de cette prestation, mais cela dépend de l'importance, de la nature du projet à réaliser ainsi que de l'infrastructure informatique de l'organisation-cliente. En effet, si cette dernière souhaite garder son matériel d'origine, et si le prestataire possède la compétence pour ce type de matériel, le nombre de prestataires peut se trouver réduit. Il en est de même pour ce qui concerne les logiciels et progiciels qui peuvent être développés par un ou plusieurs prestataires. En d'autres termes, la construction peut être plus ou moins complexe mais *son objectif principal est d'adapter les solutions formulées dans les étapes précédentes* aux supports matériels nouveaux ou anciens de la firme-cliente.

C'est au travers de l'étape 6, c'est-à-dire l'étape de la *mise en application*, que l'utilisateur peut tester le système et vérifier si les spécifications élaborées lors de l'étape de l'initialisation ont été respectées par le biais du *contrôle de qualité* (7).

Le contrôle de qualité peut représenter une étape transversale dans le processus de production. Elle peut, en effet, s'appliquer à toutes les étapes ou à certaines d'entre elles. Sa finalité est de mesurer (ou d'évaluer) l'efficacité du service fourni. Cependant, pour saisir pleinement le rôle de cette fonction, deux aspects importants doivent être signalés :

1° aspect : Comme pour les prestations de conseil en général, les étapes 1 à 3, en raison de leur immatérialité, ne peuvent être de prime abord mesurées avec objectivité. Ces trois étapes peuvent représenter des innovations fonctionnelles (A. Barcet, J. Bonamy, A. Mayère 1987). Néanmoins, nous

repreons cette forme d'innovation dans un sens plus large que celle que lui confèrent ces auteurs.

A. Barcet et al. définissent l'innovation fonctionnelle de la manière suivante, "il s'agit de créer ou de répondre à un nouveau besoin, le terme de fonction étant entendu au sens de réponse à ce besoin sans que les modalités précises de réponse soient nécessairement uniques". Il s'agit de nouvelles fonctions qu'il faut créer pour répondre aux besoins du client. .

Dans le cas du conseil en technologie de l'information et de son processus, on peut certes supposer la création de nouvelles fonctions, notamment pour des PME innovantes, néanmoins cette situation est peu répandue⁷. Si la création de fonctions est rare, en revanche, l'amélioration des fonctions existantes est fortement recherchée par les organisations-clientes. Ces dernières recherchent davantage une objectivité fonctionnelle qu'une innovation fonctionnelle au sens où l'entendent Barcet et al.

Les entreprises, et particulièrement celles de grande taille, travaillent souvent en réseaux, sous-traitent aussi une partie de leurs opérations à des PME innovantes ou utilisent des systèmes de franchise. Ces nouvelles situations conduisent ces entreprises à amplifier la coordination et à améliorer les mécanismes d'interaction inter et intra-entreprises sur des territoires géographiques fortement différenciés. Ces nouvelles logiques d'organisation de la production expliquent en partie le recours au consultant dont la fonction principale, dans ce contexte, est de répondre à la question suivante : "Comment rendre optimale et efficiente la coordination fonctionnelle inter et intra-entreprise ?" Les fonctions existent donc déjà dans l'entreprise, mais ne sont plus ou pas suffisamment adaptées aux finalités de celle-ci.

Le contrôle de qualité dans ces trois premières étapes du processus ne peut être que provisoire. En effet, le prestataire, après avoir fait son diagnostic, propose des solutions au problème que lui pose le client. La mesure de l'efficacité de ces trois étapes ne peut être faite que par le biais du degré de satisfaction du client. Quatre facteurs sont susceptibles d'aider le client :

⁷ La question de la création de nouvelles fonctions a été posée lors de nos entretiens. Dans 90% des cas, il n'y avait pas création de nouvelles fonctions, mais plutôt une amélioration des anciennes fonctions.

- la compétence pédagogique du consultant;
- la méthodologie utilisée par le consultant;
- la confiance qu'il inspire;
- sa propre compétence.

Néanmoins, contrairement à d'autres prestations de conseil, le consultant en technologie de l'information s'engage dans bon nombre de cas sur un résultat qui lui, est matériel : par exemple, la mise en place d'un système d'information dont les potentialités stratégiques et organisationnelles spécifiées dans les étapes 1 à 3 deviennent actives. C'est donc seulement à ce stade que le client peut juger "par extension" de la qualité du conseil fourni.

2° aspect : Il concerne les modalités d'organisation du contrôle de qualité qui sont complexes, et qui témoignent de son importance dans le processus de production. Le contrôle de qualité, dans le cas de cette prestation de service, a un rôle aussi important que celui qui s'exerce dans l'industrie. En effet, il n'y a pas un contrôle de qualité, mais plusieurs, comme ceux que l'on trouve dans la conception d'un produit (exemple : une automobile). Le contrôle de qualité concerne les quatre phases principales qui vont de la recherche-développement à la commercialisation via le développement et la fabrication. Il en est de même pour la réalisation de la prestation informatique.

Très souvent, plusieurs prestataires interviennent dans le processus, même si la volonté de certains d'entre eux est de réaliser la chaîne dans sa totalité, c'est-à-dire les huit étapes (et certains y parviennent). Dans le cas où plusieurs intervenants sont présents dans l'organisation-cliente, chacun d'entre eux aura la responsabilité du contrôle de qualité de l'opération qu'il aura réalisée. Par exemple, celui qui a la charge de développer un logiciel d'application sur-mesure, vérifiera en présence du client si toutes les spécifications formulées par ce dernier ont été respectées. Il en est de même pour le prestataire responsable du choix des équipements informatiques dont la fonction ultime sera de contrôler avec l'ensemble du personnel de l'organisation-cliente si le matériel est parfaitement adapté à leurs besoins.

Cependant, il existe un contrôle de qualité final qui est réalisé par le maître d'oeuvre du projet. Celui-ci, en présence des différents prestataires qui

sont intervenus dans le processus et de la direction de l'organisation-cliente, aura la mission de vérifier si le cahier des charges formulant les différentes opérations a été respecté. Il utilisera généralement une méthode parfaitement formalisée qui intègre l'ensemble des étapes du processus.

La dernière étape du processus concerne *la formation* du personnel de l'entreprise-cliente. Cette fonction, au sein des organisations de conseil, représente une innovation fonctionnelle, c'est-à-dire qu'il s'agit d'une nouvelle fonction dont le rôle principal est d'aider le client dans le domaine technique et de l'aider à vivre le changement qu'un nouveau système technique induit.

La formation a pris une ampleur considérable ces dernières années. Ce constat est issu des résultats de nos entretiens. Ces derniers nous révèlent qu'un grand nombre d'entreprises de services informatiques n'avaient pas vraiment, à l'origine, de fonction formation, ou que celle-ci était réalisée ponctuellement par les ingénieurs commerciaux qui étaient responsables de la vente du matériel. Actuellement, toutes ces entreprises enquêtées ont au minimum leur propre département de formation. Pour les firmes de conseil en technologie de l'information, notamment les plus compétitives sur le marché, la fonction formation bénéficie au même titre que les autres prestations d'une grande autonomie, prenant la forme d'un centre de profit en ingénierie de formation et, localisée non plus au siège social mais dans de nombreux sites géographiques.

La formation, telle que nous l'analysons dans le cadre de ce processus, peut être considérée comme une prestation de conseil à part entière. Mais plus souvent, il s'agit d'une méthode, d'un outil utilisé dans un processus global (sept étapes). En d'autres termes, la formation n'a pas de buts immédiats, mais elle s'inscrit dans une phase de changement, qui doit permettre à l'organisation-cliente de s'adapter à un nouvel environnement⁸. Au sein de cette fonction formation, on peut distinguer l'ingénierie de formation informatique (la dimension technique) et l'ingénierie du changement (études, organisation, communication). Le rôle des formateurs, dans les deux cas, est de faire en sorte que les utilisateurs puissent utiliser les nouvelles techniques dans des conditions optimales par le biais de dispositifs élaborés par chacune des firmes prestataires,

⁸ La qualité d'usage s'ajoute donc à la qualité technique.

dispositifs qui permettent un transfert de savoirs et de savoir-faire plutôt qu'un simple transfert de compétences.

La représentation schématique de l'activité de conseil en technologie de l'information sous forme d'une chaîne a été analysée jusqu'à présent du seul point de vue de sa production. Il convient cependant, à ce stade, de souligner les deux points suivants :

- D'une part, il s'agit d'une représentation exhaustive de toutes les étapes. Dans la réalité, seul un petit nombre de consultants couvrent totalement la chaîne. Néanmoins, au travers des différentes études que nous avons pu mener, se profilait une tendance à l'intégration, c'est-à-dire une volonté de la part des différents acteurs de couvrir la totalité de la chaîne.

- D'autre part, cette représentation, bien qu'elle soit efficace pour analyser la nature du processus de production de la prestation, s'avère insuffisante pour saisir la spécificité du conseil en technologie de l'information, et plus particulièrement son dynamisme. En effet, cette activité économique, comme beaucoup d'autres activités de conseil (ERMES 1988), implique des interactions très fortes entre le prestataire et le client. Il sera nécessaire d'examiner la nature des interactions qui se manifestent aux niveaux des différentes étapes, en essayant d'identifier les facteurs responsables de ces interactions.

Il nous faut tout d'abord nous intéresser aux facteurs explicatifs de la tendance à l'intégration, bien que celle-ci ne soit pas absolue, ainsi qu'aux modes de recours en tentant de repérer le rôle du client dans le processus de prestation.

2.1.3. D'un processus de prestation divisée à un processus de prestation intégrée

Dans notre chapitre 1 se sont dessinés les impératifs de flexibilité, de décentralisation, d'intégration et de coordination fonctionnelle caractérisant l'ensemble des entreprises. Pour un bon nombre d'entre elles, ces impératifs ont pu être satisfaits par l'introduction et la maîtrise d'un système d'information, outil parmi d'autres susceptibles de relever les défis lancés aux firmes par un environnement turbulent et incertain. Par ailleurs, la mise en place de systèmes

d'information débouche, dans la majeure partie des cas, sur l'émergence d'un nouveau modèle organisationnel dont les composantes principales ont été analysées.

Ces impératifs principalement organisationnels s'appliquent à l'origine aux industries manufacturières. Ces dernières recouraient à des compétences externes pour remplir leurs objectifs. Cependant, les moyens intellectuels, techniques (savoir-faire, équipements) sollicités par les industries, devaient également être mis en oeuvre par les firmes de conseil en technologie de l'information si elles voulaient être crédibles sur le marché, que ce soit auprès de leur clientèle effective ou potentielle.

On peut en déduire que, le conseil en technologie de l'information, bien qu'il ait fortement évolué qualitativement, peut être considéré comme un précurseur de l'industrie manufacturière en matière d'intégration. Ceci peut être conforté par le fait que l'on observe depuis au moins une décennie une montée de l'approche intégrée du métier du conseil dans différents domaines. C'est le cas dans le conseil juridique (F. Gallouj 1991) ou encore dans le conseil en management (P. Tordoir 1991).

Cette intégration s'exprime principalement au niveau du processus de prestation, au niveau des produits/services vendus (que certains qualifient de *compacts*, cf. A Bressand, K. Nikolaidis 1988) et aussi et surtout au niveau de l'interaction entre prestataire-client.

Les figures 3.2 et 3.3 illustrent la volonté des différents prestataires de parvenir à ce processus intégré de la prestation. Néanmoins, même si celui-ci se met progressivement en place, au sein des différentes firmes de conseil, il est encore peu répandu contrairement au "processus divisé de la prestation". Ce "processus divisé de la prestation" nécessite, en effet, moins de compétences puisqu'elles sont partagées entre les différents intervenants dans le processus.

On peut représenter ce processus divisé de la prestation de la façon suivante (fig 3.4) :

Appel d'offre par la firme X	Plusieurs prestataires répondent à cet appel.
Préétude	Les différents prestataires proposent, démontrent leurs compétences à la firme X:
Projet accepté par la firme X	La firme de conseil A est choisie pour être responsable, maître d'oeuvre du projet.
Analyse du déroulement du projet et de sa coordination	La firme A, en accord éventuel avec le client fait appel à d'autres prestataires pour la réalisation de certaines opérations.
Réalisation des étapes 1, 2, et 3	La firme A travaille en relation avec le personnel concerné de la firme X (généralement, la direction informatique et les directeurs de départements (ou fonctions)).
Étapes 4	La firme A sous-traite cette étape à la firme B, qui est généralement une société de service en ingénierie informatique.
Étapes 5	Il peut s'agir de la firme B ou alors d'une firme C (constructeur) qui possède une meilleure maîtrise du choix du matériel et des logiciels.
Étapes 6	L'ensemble des firmes en présence de la firme X, et supervisé par le maître d'oeuvre du projet.
Étape 7	Chacune des firmes contrôle l'opération qu'elle a réalisé en présence du client. Un contrôle de qualité final est réalisé par la firme A.
Étape 8	Il peut s'agir d'une équipe de formateurs de la firme A. En fait, tout dépend de la formation qui est dispensée. Si elle est de nature technique, on peut penser qu'il s'agira de la firme B ou C.

Fig 3.4. Une représentation schématique d'un processus divisé de la prestation de conseil en technologie de l'information.

Source : établi à partir des entretiens

Cette représentation est la plus courante et convient à bon nombre de prestataires ou groupements ad hoc. En procédant ainsi, les prestataires

"masquent" certaines de leurs faiblesses en termes de méthodologie, d'outils ou tout simplement leur difficulté de passer d'une phase de conception (amont du conseil) à une phase d'implémentation (ou de mise en application). Cependant, le marché de l'intégration croît de façon importante, tant dans le secteur public que dans le secteur privé. Ce qui signifie que les clients sollicitent moins souvent les entreprises qui réalisent des opérations ponctuelles (vente de compétences en matière de formation, d'analyse, réalisation d'un logiciel, vente de matériel, etc.), mais davantage des firmes de services capables d'organiser ces multiples opérations dans un tout cohérent, c'est-à-dire d'intégrer l'ensemble des opérations dans un système.

2.2. L'émergence du "processus intégré de la prestation" : ses déterminants

Le processus intégré du conseil en technologie de l'information est de date relativement récente et a été poussé à la fois par la demande (complexité des besoins des clients) et par l'offre (concurrence entre prestataires). Le développement de ce processus intégré a conduit un certain nombre de prestataires -ils sont peu nombreux dans la réalité- à développer des méthodes de travail, des méthodologies dotées d'un certain degré de standardisation, etc. On désigne par processus intégré de conseil, un processus comprenant les huit étapes précédemment citées (*cf.* fig 3.2) et caractérisés par :

- Un fort degré de continuité et de rétro-activité entre les différentes étapes par le biais d'une méthodologie informatisée et donc intégratrice;
- Une forte interactivité entre le consultant et le client à toutes les étapes, et qui s'inscrit dans la méthode;
- Une cohérence entre les "compacts" de produits sur-mesure et les méthodes standardisées et flexibles.

Les facteurs de ce processus intégré peuvent être regroupés en trois catégories :

- le développement d'une méthodologie interactive;

- l'informatisation du processus de conseil grâce au modèle de données;
- la "standardisation flexible" des méthodes".

2.2.1. Les méthodes en général, la méthodologie interactive en particulier

La notion de méthode est beaucoup plus générale que la notion d'outil. Une méthode peut être interprétée comme une manière d'améliorer une tâche ou une séquence de tâches, ce qui implique une vue méthodologique, une philosophie pour laquelle une combinaison d'outils sera développée. Le conseil en technologie de l'information est une activité qui consiste à aider les entreprises à concevoir et à organiser leur système d'information. La dimension principale de ce conseil consiste en le développement d'outils méthodologiques qui comportent à la fois des aspects méthodes et des aspects outils.

L'exigence et la complexité des besoins du client en matière de conseil ont conduit les prestataires à accorder une place primordiale à la méthodologie qui est liée également à l'évolution des outils. Les trois citations suivantes illustrent l'importance et l'intérêt que revêt la méthodologie caractérisée par un dynamisme et une flexibilité importante.

L'acte méthodologique est un acte qui permet d'aller plus vite pour faire notre métier parce que nos clients sont de moins en moins patients quant aux délais quant il faut modifier en profondeur une organisation ou un système. Il faut aller plus vite puisqu'ils n'acceptent plus que les procédés soient appliqués chez eux pour la première fois et qu'on utilise une technique d'apprentissage. Le conseil, il y a dix ans, c'était encore notre métier où on commençait par aller voir chez un client comment ça fonctionnait, et parce que c'était fait par un ingénieur qui avait "la tête bien faite", que lui-même identifiait un certain nombre de points dont il discutait avec le client et dont il tirait des recommandations. Donc, la première partie de l'acte de conseil, c'était de "passer beaucoup de temps à aller examiner, voir, expertiser, identifier..." Aujourd'hui, cet aspect du métier prend beaucoup moins de temps et très vite, il faut être capable de recommander un certain nombre de choses. Si on fait appel à un conseil, c'est parce qu'il sait et donc très vite il doit être dire comment faire. Toute méthodologie, tout effort d'établissement d'un référentiel contribue donc à diminuer la durée de l'intervention.
Source : Entretien auprès d'une SSII de dimension internationale.

Il y a une amélioration de la méthode des schémas directeurs et plans informatiques. Avant, on partait des objectifs de métier à partir desquels on définissait un processus, une organisation et, on informatisait le process. Il s'agissait donc d'une automatisation des tâches. La méthode a évolué de manière à tenir compte du fait que l'informatique pouvait créer de nouveaux métiers. La nouvelle méthode intègre les deux aspects. *Source : Entretien auprès d'un big six.*

On a développé une méthode qui tienne compte du mouvement parce que aujourd'hui le grand problème des méthodologies c'est que pendant qu'on les conçoit et développe des tas de choses se passent. *Source : entretien auprès d'un big six.*

Néanmoins, si la méthode consiste en un système cohérent et intégré d'outils, ces derniers doivent être incorporés à l'approche du système. Par exemple, si l'objectif final du métier de conseil est de concevoir un système d'information flexible, cela signifie que les outils utilisés dans la chaîne de production-interaction devront permettre d'atteindre de façon optimale cet objectif.

La finalité du système d'information est de permettre de répondre aux besoins spécifiques de l'environnement technique et socio-économique pour lequel il aura été développé. En d'autres termes, ce système devra être capable de s'adapter rapidement aux changements de l'environnement, avec comme conséquence un déploiement d'efforts pour concevoir des outils d'une très grande flexibilité de la part des firmes prestataires.

Cependant, l'importance relative de la flexibilité des outils n'exclut pas un haut degré de standardisation de ces derniers de même qu'une utilisation intensive de certaines procédures de routine. Parmi les firmes de conseil les plus importantes, tant par leur taille que par leur offre de services, il semblerait qu'il y ait des différences au niveau de l'approche de la conception et de la mise en oeuvre des systèmes d'information. Quelques grands cabinets, souvent d'origine étrangère, c'est-à-dire les big six (*type 2*), font exception à cette règle.

La figure suivante (fig. 3.5) illustre les principaux outils utilisés par les consultants.

ETAPES DE LA PRESTATION	OUTILS
1- Initialisation	Entretiens- Cahier des charges- Documentation.
2- Analyse stratégique	Instruments d'analyse et de planification.
3- Analyse fonctionnelle	Développement assisté par ordinateur (DAO)
4- Macro-architecture	Instruments de planification, DAO
5- Développement de logiciels	Ateliers de génie logiciel : 4GL, Générateurs de codes, Programmeurs de codes
6- Sélection d'équipements et de logiciels	Analyse de critères (banques de données)
7- Mise en application	Méthodes de formation, 4GL
8 Contrôle de qualité	Analyse de critères

Fig. 3.5. Les instruments de travail des consultants
Source : F. Moulaert, F. Martinelli, F. Djellal (1990)

Bien que la plupart des consultants actuels utilisent des instruments d'analyse et de planification, qui permettent un passage progressif et organisé des étapes d'analyse aux étapes d'architecture et de conception, il s'avère que le degré d'intégration aux différentes étapes est très inégal selon le type de consultant. De manière générale, les entretiens que nous avons réalisés ont pu montrer que ce sont les consultants qui procèdent par approche organisationnelle et stratégique, qui sont les plus compétents dans l'utilisation de l'approche intégrée. En effet, leurs outils sont appliqués selon un modèle de flux; les produits/étapes sont évalués et stockés dans des modèles hiérarchiques de données susceptibles d'être utilisés en aval du processus de prestation.

Peu de firmes de conseil en technologie de l'information, parmi celles auprès desquelles nous avons enquêté⁹, utilisent des instruments d'analyse et de planification centrés sur les préoccupations stratégiques de leurs clients en relation avec leur système d'information. Ces instruments, il est vrai, garantissent une meilleure insertion du conseil en technologie de l'information dans le conseil stratégique, et surtout une forte intégration des étapes d'analyse, d'architecture, de construction et de contrôle de qualité. C'est le cas de certaines méthodes comme Method 1 d'Arthur Andersen¹⁰, IEM-AY d'Ernst and Young, IEF développée par James Martin Associates et dans une certaine mesure, des méthodes MAPS et DAFNE ou PACK BASE de GSI.

Soulignons que rares sont les firmes de conseil en technologie de l'information -pourtant bien classées au niveau national et européen- qui parviennent à développer leur propre méthode. Le développement d'une méthode exige en effet des compétences pluridisciplinaires et des investissements financiers importants. Cependant, ces méthodes quand elles sont développées permettent au consultant de posséder de façon précise un "check list" des opérations et des sous opérations à réaliser, qui vont du diagnostic à la mise en oeuvre. La méthodologie, que ces consultants développent, leur permet en principe d'aboutir à un produit sur lequel le client évalue directement la valeur d'usage de celui-ci. Il arrive que, dans certaines situations, le consultant vende directement sa méthodologie aux clients après une étape de formation.

On peut également mentionner que ces méthodes "interactives" mises en oeuvre par un petit nombre de firmes de conseil en technologie de l'information comprennent des ateliers de génie logiciel (AGL) sophistiqués et adaptés aux environnements de gestion stratégique et non plus seulement technologique.

L'interaction entre le consultant et le client est ici un élément clé du conseil. Bien que le style de conseil et la méthodologie d'interaction varient fortement selon la trajectoire sectorielle du consultant, la majorité d'entre eux utilisent des méthodes dites de *Joint Application Development*, de mise au point de prototypes et de dialogue, des langages de la quatrième génération

⁹ Se reporter à l'annexe pour la liste des firmes enquêtées.

¹⁰ Foundation regroupe l'ensemble des méthodes et des outils développés par les différents consultants.

(4GL), ainsi que des générateurs de codes pour l'architecture et la construction de systèmes permettant une coopération étroite avec les utilisateurs ou les coprestataires. Ces instruments permettent une répartition du travail entre consultants, utilisateurs et autres prestataires.

Les ateliers de génie logiciel, adaptés constamment aux besoins des utilisateurs, constituent des environnements de développement intégré qui rassemblent au sein des méthodes, un certain nombre de techniques et d'outils, qui permettent le développement des applications. L'objectif principal de ces ateliers de génie logiciel est d'améliorer la qualité et la productivité des programmes informatiques, par le biais de la maîtrise des coûts et des délais de développement.

Les ateliers de génie logiciel ont connu un développement rapide. Disponibles à l'origine uniquement sur "mainframes", ils fonctionnent aujourd'hui sur micro-ordinateur ou station de travail. Cette "innovation technologique", sans cesse améliorée, a permis l'apparition des premiers générateurs de codes, qui autorisent l'intégration de nombreux outils autour d'un référentiel ("repository" est le terme usuel) permettant un traitement coopératif et optimal des informations utilisées par les clients. Nous verrons plus en détail, le rôle du référentiel dans la définition du modèle de données.

D'autres méthodes, comme Axial, Merise, Sdam ou SD, développées généralement par les SSII ou les constructeurs, ont une approche davantage technologique que stratégique ou organisationnelle. Bien que ces méthodes aient certains avantages, comme, par exemple, le fait d'avoir des étapes très détaillées¹¹, au niveau de l'architecture des systèmes elles présentent néanmoins de nombreuses carences au niveau des dimensions gestion des projets, contrôle de qualité ou encore unité d'oeuvre d'estimation. Ces carences trouvent leur origine, d'une part dans les techniques de gestion de projet qui n'ont pas ou peu été intégrées au niveau de leur savoir, et, d'autre part, dans le transfert de compétences socio-organisationnelles qui était pratiquement inexistant au sein de ces entreprises. Ce qui explique, même si cela ne constitue pas une totale réussite aujourd'hui, les prises de participation, les formes de partenariat dans des cabinets d'organisation par des SSII, des constructeurs, prises de

¹¹ Les étapes 4, 5, 6 en particulier.

participation qui sont rendues nécessaires à fois par les exigences des clients et par la concurrence très forte sur le marché du conseil et du service en informatique. Les clients, par exemple, souhaitent de plus en plus traiter avec une firme de services dans laquelle les intervenants doivent être à la fois consultant, concepteur de projet, fabricant de logiciels et éventuellement gestionnaire et intégrateur de systèmes.

2.2.2. Le rôle du modèle de données (ou "super-dictionnaire") dans le processus de production

Le processus de conseil peut être analysé en tant que processus informatisé d'un double point de vue. Il comprend, premièrement, la construction parallèle d'un modèle de données qui n'a pas uniquement pour fonction le développement du système d'information du client, mais qui constitue également un instrument de travail privilégié du consultant. En effet, un modèle de données permet de collecter et de classer l'information résultant des étapes précédentes du processus de conseil, et de les utiliser ensuite dans la chaîne de prestation et d'interaction. On peut d'ailleurs illustrer l'importance de ce modèle de données par la citation suivante :

"Si l'on sait que 80% du temps de développement sont consacrés à la recherche et à la transmission de l'information, on conçoit aisément l'importance que peut avoir ce superdictionnaire (développé grâce au référentiel) de données structurées, qui donne une définition claire et unique de chaque donnée pour les phases du cycle de vie d'une application "(01 informatique, juin 1991)

L'objectif et la nature du modèle de données qui conduit au processus informatisé du conseil peuvent être illustrés par les encadrés A et B.

Encadré A

L'importance du modèle de données.

"Un élément clé de l'ingénierie de l'information est le modèle de données. La représentation logique des données est assez stable, de façon à être utilisable comme support pour les autres étapes du processus. Un modèle de données consiste en entités : tout ce qu'une entreprise stocke comme information (exemples : clients, fournisseurs, équipements de fabrication, salariés etc.). Ni les types d'entités significatives pour les entreprises, ni les rapports entre elles ne changent très rapidement dans le temps. Pour chaque type d'entité, certains attributs et relations sont stockés. Les attributs et les relations décrivant une certaine entité ne changent pas considérablement dans le temps (...). Dans la première étape de l'ingénierie de l'information, les entités d'une entreprise (ou une partie d'entre elles sélectionnées pour l'analyse) sont identifiées. Au départ, on ne cherche pas à identifier des attributs ou à normaliser un modèle. Par la suite, des détails sur les attributs sont ajoutés, et un modèle complètement normalisé est construit. D'habitude, ce modèle est développé par domaine ou par fonctions de l'entreprise" (...).

Source: F. Moulaert, F. Martinelli 1992, dans "le conseil en informatique, conseil en système et système de conseil"

Encadré B

"Aujourd'hui, beaucoup d'entreprises ont des modèles de données complètement normalisés. La préparation de ces modèles a été la tâche des "data administrators". Les sociétés ayant des modèles de données les intègrent dorénavant dans le cadre plus large de l'ingénierie de l'information. Les instruments pour le développement assisté par ordinateur doivent suivre de près la représentation informatisée du modèle de données. Sur la base du modèle logique global représentant les données de l'entreprise, des sous-modèles sont déduits pour le développement de systèmes spécifiques. Pendant l'étape de l'architecture, la structure des données est adaptée aux caractéristiques d'une base de données ou d'un système gestionnaire de fichiers spécifiques".

Source : J. Martin et E.A. Hershey, Extrait de "Information Engineering : a management white paper".

Un tel modèle de données présente l'avantage de pouvoir collecter et ordonner les nombreuses informations qui résultent des étapes précédentes du processus de conseil, et de pouvoir les utiliser dans des étapes ultérieures. En d'autres termes, ce modèle permet de couvrir l'ensemble du cycle de vie de la prestation.

Ce modèle de données informatisé se constitue par le biais d'une banque de données à la fois centralisée et partagée, qui permet aux consultants une flexibilité méthodologique et une rapidité de réponse aux problèmes spécifiques que se posent les clients. Ce double avantage leur procure une position très compétitive sur le marché, par le biais de la réalisation d'économies d'échelle dans la conception des logiciels comme l'illustre la citation suivante :

"Plus les firmes de conseil en technologie de l'information développent des applications pour leurs clients, plus leur "base de connaissances" activées par les ateliers de génie logiciel leur permettent de réduire sensiblement le coût de développement des prochaines applications" (directeur d'une SSII française de dimension internationale).

Le modèle de données peut donc être analysé comme un facteur explicatif de la tendance à l'intégration de la prestation dans la mesure où le travail réalisé par le consultant est accompli autant pour les étapes 1 et 2 que les suivantes, et ainsi les spécifications fonctionnelles informatisées au niveau de l'étape 3, vont permettre de générer dans les étapes 5 et 6 du code de programme.

La majorité des firmes de conseil en technologie de l'information utilisent des méthodes informatisées d'analyse, de développement et de construction (cf. fig 4.5). Différents logiciels assurent donc les nombreuses et variées applications méthodologiques. Mais pour les firmes leaders sur leurs marchés, la flexibilité méthodologique (c'est-à-dire la capacité à adapter une méthode à des situations individuelles changeantes) n'est pas assurée uniquement au niveau des différentes applications disponibles, mais également par l'accès décentralisé à une banque de donnée centralisée et partagée.

La banque de données, comme nous l'avons mentionné précédemment, contient des informations sur les expériences de conseil par secteur-client, par type de conseil, par marché géographique, par technologie et aussi par type d'organisation, etc. L'accès en système réparti, par le biais des langages d'interrogation séquentielle, permet une activation flexible des différentes composantes des banques de données, conduisant ainsi les consultants à devenir des utilisateurs finals.

2.2.3. Une tendance à la standardisation et à la flexibilité des méthodes

Les principaux clients des consultants en technologie de l'information sont en principe à la recherche de solutions sur mesure associées à des problèmes spécifiques. Ils s'adressent à ces consultants parce qu'ils disposent de méthodes capables de combiner la précision et la productivité qu'apportent leurs méthodes avec la mise au point de solutions individualisées et/ou spécifiques.

La relative "standardisation" des méthodes d'analyse, d'architecture, de construction, de contrôle-qualité et de formation, se réalise par une modulation flexible : les méthodes sont d'une certaine manière "standardisées", mais les éléments auxquels elles s'appliquent ne le sont pas systématiquement. Ainsi, les variables qui alimentent l'analyse stratégique sont par bien des aspects les mêmes pour l'ensemble des clients, mais leur paramétrisation est différente. Le développement d'un logiciel sur mesure, par exemple, se fait en combinant, selon une méthodologie prédéterminée des modules de programmation "pré-fabriqués" avec des modules produits sur mesure. Ce résultat permet aux firmes de conseil de garantir productivité, rapidité, qualité, gestion de complexité et individualisation des services sans risque apparent pour leurs économies de coûts (F. Moulaert, F. Martinelli 1992).

En effet, selon F. Moulaert et F. Martinelli (1992), la combinaison de la standardisation des méthodes et de l'individualisation des prestations renforce le rapport très étroit entre les économies d'échelle et les économies de variété. La relative standardisation en amont rend la prestation sur mesure en aval possible dans des conditions plus efficaces et plus rémunératrices : par sa productivité et

par le contrôle du coût du service, par son informatisation qui permet l'activation des expériences de l'ensemble des clients antérieurs au bénéfice du client individuel. Inversement, la prestation sur mesure permet l'ouverture et la rentabilisation de marchés spécifiques (différents clients, différents produits, différents zones géographiques).

Le développement et la gestion des facteurs de production par les firmes de conseil en technologie de l'information représentent l'un des éléments déterminants de leur capacité à innover et à offrir un service complet. Par ailleurs, il semble que les relations qu'elles entretiennent avec leurs clients soient un facteur qui facilite voire complète la capacité innovatrice des firmes de conseil. Dans ce contexte, l'interaction entre le consultant et le client constitue un des éléments-clé du conseil. Ces interactions diffèrent sensiblement selon le style de travail du consultant et l'importance du client. On observe sur le marché du conseil en technologie de l'information, l'utilisation d'outils et de méthodes par les firmes prestataires qui autorise la mise en place d'un dialogue, d'une coopération ou encore d'une répartition du travail entre le client et le (ou les) différent(s) prestataire(s). Ces différents outils et méthodes sont développés dans des départements de recherche-développement au sein desquels travaillent en permanence des consultants en relation étroite avec les consultants exerçant dans les organisations-clientes.

La décision de formaliser la recherche-développement (*cf.* chapitre quatre) dépend des capacités intellectuelles et financières de la firme de conseil, mais aussi de son importance sur le marché national et international (clients importants, relations avec les industries connexes permettant de réaliser des économies sur un certain nombre de coûts de transaction). Cependant, la décision du choix de la localisation du département de recherche-développement (*cf.* chapitre cinq) ne dépend pas uniquement de la localisation des industries connexes (fournisseurs en haute technologie, constructeurs etc.) dans la mesure où l'utilisation de réseaux à valeur ajoutée (VANs¹²) rend possible des opportunités géographiquement éloignées. Par exemple, un consultant qui travaille dans une organisation-cliente à Paris peut sans difficulté fournir les résultats de sa mission au centre de recherche-développement localisé à Genève par exemple.

¹² VANs : Value Added Network.

3. LA NATURE DES INTERACTIONS CLIENTS-CONSULTANTS

L'analyse du mode de production de la prestation serait incomplète voire biaisée si l'on s'arrêtait à ce stade. Comme nous l'avons signalé à plusieurs reprises, le client est un participant intrinsèque à la réalisation du service. Il nous faut par conséquent analyser les relations (ou interactions) qui se nouent entre le prestataire et le client. *L'innovation en général et particulièrement dans les firmes de conseil est le résultat d'un processus de coproduction.*

Comme le souligne B.A. Lundvall (1987), "l'interaction utilisateur-producteur dans le processus d'innovation relève d'une relation très forte où l'échange d'informations se trouve être l'élément déterminant et pas nécessairement marchand". Les expériences des "users group", une pratique relativement récente, sur laquelle nous reviendrons dans le paragraphe suivant, semble confirmer l'hypothèse de Lundvall.

Avant d'analyser les conséquences des interactions consultant-client, il semble intéressant de donner quelques éléments d'analyse relatifs à la nature des interactions du type : qui travaille à quelle étape ? qui intervient dans l'organisation cliente ? quelle est la participation (active ou passive) du client ? Les réponses à ces différentes questions sont essentiellement issues de notre travail de terrain.

3.1. Le rôle du client dans le processus de production

De nombreux auteurs (P. Eiglier, E. Langeard 1987, F. Marion 1991, O. Wemmerlöv 1984, A. Barcet et al. 1983) ont analysé en détail la participation du client dans le processus de la prestation.

J.R. Lehtinen (1985), en particulier, donne une description détaillée des différents types de prestations au sein desquelles le client peut participer. Il distingue plus précisément six fonctions de la participation qui vont de l'étape de définition du problème à l'étape de la mise en oeuvre de la solution (*fig. 3.6*).

- 1- *définition* : Le client détermine lui-même le service qu'il souhaite;
- 2- *marketing* : le client est souvent le meilleur vendeur du prestataire quand il parle du service qu'il a reçu à d'autres clients;
- 3- *innovation* : le client est souvent source d'inspiration pour de nouveaux produits;
- 4- *contrôle* : le client contrôle lui-même la qualité du service qu'il va utiliser
- 5- *production* : le client est souvent le principal producteur impliqué dans le processus de réalisation du service;
- 6- *consommation* : le client peut être passif et simplement consommer le service sans être véritablement intégré dans sa production.

Fig 3.6. Les différentes fonctions de participation du client
Source : dans F. Marion (1991), d'après J.R. Lehtinen (1985)

L'analyse de J.R. Lehtinen (1985) pourrait en fait s'appliquer à l'ensemble des services de façon générale. Mais elle manque de précisions dès lors que l'on analyse le conseil en tant que processus. En effet, si l'on reprend les différentes formes de participation relevées par Lehtinen, il nous semble que le client peut participer sous différentes formes à une ou plus étapes (étude, conseil, mise en oeuvre etc.). Le client peut, par exemple, définir, innover, contrôler, consommer dans l'une ou plusieurs étapes du processus.

3.2. Les types d'intervenants dans les organisations-clientes et de conseil

Pour un certain nombre de services complexes, et en particulier pour le conseil en technologie de l'information, il semble qu'il faille aller plus en profondeur dans l'analyse de la nature de la participation, du client, et

notamment en distinguant les types d'intervenants selon la nature de l'étape à réaliser.

Cette distinction est possible grâce à notre décomposition détaillée du processus de la prestation qui nous permet de repérer les différents intervenants au niveau de chaque étape, comme l'illustre la figure ci-dessous (*fig. 3.7*).

Nature de l'étape	Type d'intervenants dans l'organisation-conseil	Type d'intervenants dans l'organisation-cliente
Initialisation	Associé ou consultant-senior	Direction générale, Département informatique,
Analyse stratégique	Associé ou consultant-senior et spécialiste par secteur d'activité	Directeur du département informatique, et responsables des divisions fonctionnelles
Analyse fonctionnelle	Spécialiste par secteur d'activité et/ou par fonction, méthodologues	Directeur du département informatique, et responsables des divisions fonctionnelles
Conception et architecture du système	Ingénieurs-informaticiens et Analystes de système	Directeur du département informatique et ses différents responsables
Sélection et production dans certains cas) des logiciels, progiciels et des équipements	- Analystes de systèmes et programmeurs - Spécialistes en matériel informatique	Directeur informatique, et responsables des unités fonctionnelles
Mise en application du système d'information	Ingénieurs-informaticiens, analystes de systèmes et programmeurs	Utilisateurs et direction informatique
Contrôle de qualité, suivi	Spécialistes par secteur d'activité, et les différents agents impliqués dans une ou plusieurs des étapes	- L'équipe coresponsable du projet - Les directeurs des départements et/ou des unités fonctionnelles
Formation	Equipe pédagogique composée d'ingénieurs-informaticiens, "méthodologues", de psychologues, de formateurs, etc.	Ensemble des utilisateurs réels (ou potentiels de l'entreprise).

Figure 3.7. Une représentation possible des types d'intervenants de l'organisation-cliente et de l'organisation-conseil dans le processus de production. (d'après les entretiens)

Ces types d'interaction client-consultant représentent une des caractéristiques essentielles de la prestation, de même que l'interaction fonctionnelle entre les différents consultants appartenant un même réseau est essentielle pour la réalisation du projet. Cette interaction fonctionnelle peut prendre des formes relativement variées, et implique pour les firmes de conseil, si elle sont maître d'oeuvre du projet, une organisation fonctionnelle particulièrement complexe.

On peut apporter quelques indications relatives à l'organisation fonctionnelle des consultants en rapport à leur spécialisation professionnelle, à la coopération et aux interactions avec le client. Précisons tout d'abord que le terme de "consultant" est une catégorie générique pour indiquer un système de production complexe qui utilise différents types d'expertises. Bien que les spécialisations en matière de technologie de l'information, la conception, l'architecture, les connaissances sectorielles, la programmation et le contrôle de qualité soient présentes dans la plupart des organisations de conseil, la manière dont les différentes spécialisations sont combinées diffèrent sensiblement. La figure 3.7, qui illustre les types d'interactions consultant-client, est en fait davantage représentative des relations entre entreprises-clientes et consultants. Dans les petites et moyennes entreprises, il semble que les spécialisations professionnelles soient moins diversifiées et moins complexes. *On peut donner une représentation générale du processus de production de la prestation au sein de la P.M.E. (fig. 3.8), en mettant en évidence, d'une part, le type de firme de conseil et ses intervenants et, d'autre part, le type d'intervenant dans l'organisation-cliente et son rôle.*

Caractéristiques Etapas	Prestataires Type de firme	Fonction de l'intervenant dans la firme- prestataire	Type d'intervenant dans l'organisation- cliente et sa participation
1- Initialisation	SSII ou Constructeurs	- Ingénieur technico- commercial	- Directeur informatique - situation de coparticipation
2 - Analyse stratégique et fonctionnelle	SSII, constructeurs et dans certains cas les big 5	- Ingénieur technico- commercial avec une compétence fonctionnelle	- Directeur informatique, accompagné parfois de certains responsables de fonctions importantes (ex : comptabilité, logistique) - situation de sous- traitance
4- Macro- architecture	SSII et constructeurs dans la majorité des cas	- Ingénieurs technico- commerciaux - analystes de système	- Directeur informatique, accompagné parfois des utilisateurs - situation de coproduction
5- Développement et/ou production de logiciels	SSII et constructeurs	- Ingénieurs informaticiens - Analystes programmeurs	Directeur informatique - selon le développement de la PME, on repère des situations de coproduction pour les plus importantes, des situations de sous- traitance pour les moins importantes
6- Sélection d'équipements et de progiciels	SSII, Constructeurs	-Ingénieurs technico- commerciaux plus des commerciaux si étroite collaboration de travail entre les deux	- directeur informatique, qui demande parfois l'avis de ses proches collaborateurs - Situation où le client participe le plus
7 - Mise en application	SSII, Constructeurs	- ingénieurs informaticien- analystes programmeurs	- directeur informatique - situation de sous- traitance
8- Suivi	SSII, Constructeurs	idem à ceux de l'étape 1	-très souvent, c'est le directeur informatique - situation de coparticipation

Figure 3.8 Ce tableau est issu des résultats obtenus sur la base des entretiens menés du côté de l'offre et de la demande des P.M.E.

Plusieurs remarques sont à formuler à propos des types d'interaction dans les petites et moyennes entreprises suivant la taille et la portée géographique des entreprises-clientes.

- Du côté de l'offre, et notamment entre les différents types de prestataires, de nombreux désaccords existent, d'une part, dans la définition du métier de consultant et, d'autre part, dans le contenu et le processus de production de la prestation. Si l'on prend, par exemple, le cas des firmes multi-sites de type 1 (SSII) et celles de type 2 ("big six"), on constate que le métier de consultant se situe principalement au niveau des étapes 1 à 3. Les étapes 4 à 7 relèvent principalement du domaine des autres services informatiques et peuvent être le fait soit de consultant au sens strict pour ce qui est des grandes entreprises multilocalisées, soit d'ingénieurs informaticiens pour les prestations demandées par les PME.

- Il est important de préciser les types d'intervenants qui sont impliqués dans les différentes étapes du processus de la prestation. Du côté du client, il s'agit essentiellement des décideurs de premier rang, que ce soit au niveau de la gestion de la firme ou au niveau de la gestion du département informatique, bien que quelques différences existent. En revanche, le problème est beaucoup plus délicat du côté de la firme de conseil. Ainsi, il arrive que le client sollicite la participation de plusieurs prestataires pour la faisabilité de son projet. Diverses raisons peuvent expliquer cette situation, nous en avons retenu trois :

a) Bien que la tendance soit à l'intégration ou à la solution globale, on observe actuellement que très peu de consultants parviennent à cette offre de solution¹³. Cela s'explique par la nature du marché qui exige à la fois des projets dont la dimension est de plus en plus importante, mais où les délais sont quant à eux de plus en plus courts. C'est notamment le cas des grandes entreprises multinationales. Dans ce contexte, l'exigence des projets implique par conséquent une répartition des contrats et des risques entre plusieurs partenaires. Par ailleurs, on peut souligner de nouveau, l'importance non pas d'une

¹³ En fait, très peu de consultants possèdent un modèle de données qui soit susceptible de résoudre un ensemble de problèmes à caractère pluridisciplinaire.

méthode, mais d'un ensemble cohérent de méthodes pour la conduite du projet et la garantie d'une sécurité pour le client. C'est d'ailleurs cette dernière caractéristique qui permettra au client de choisir le maître d'oeuvre.

b) Le client peut être amené à solliciter plusieurs consultants pour la réalisation d'une même prestation. Cela est particulièrement vrai pour les grandes entreprises du secteur public. Celles-ci désirent rester maître d'oeuvre et en l'occurrence préserver leur monopole. Ainsi, les étapes 1 et 2 peuvent être affectées à un prestataire de type 2 ("big six"), les étapes 3, 4 au type 1 (SSII), et les étapes 5 et 6 au type 5 (constructeurs d'équipements informatique).

c) La troisième raison que l'on peut invoquer, par ailleurs liée à la seconde, concerne le problème de la concurrence d'idées. Ainsi, si plusieurs firmes prestataires d'origine diverses travaillent au sein de la firme cliente sur un même projet, cela peut générer de la concurrence d'idées susceptible de conduire à des innovations par un processus d'appropriation des connaissances des différents exécutants par la firme cliente et réciproquement.

- Nombreuses sont les petites et moyennes entreprises, qui se trouvent localisées dans des régions où l'offre de service de haut niveau est peu importante. C'est le cas des étapes 1, 2 et 3 qui se trouvent localisées dans les villes de rang 1 contrairement aux étapes 4, 5 et 6 qui sont très répandues dans les villes de rang 2 et 3. Aussi, quand une PME fait appel à un prestataire, c'est souvent une agence commerciale d'une firme de type 1 ou 2 ou encore un distributeur agréé qu'elle rencontre. Ces établissements bénéficiant souvent d'une autonomie locale et/ou régionale, proposent dans la plupart des cas un service complet (conseil, réalisation, maintenance, etc.) que les PME qualifient de situation de leading. Très souvent, les PME pensent avoir affaire à des consultants dotés de compétences pluridisciplinaires. En fait, cette situation est très rare en raison des choix des firmes prestataires qui délocalisent très peu les étapes 1 et 2, c'est-à-dire des étapes incorporant un savoir, une connaissance importante. En d'autres termes, les PME travaillent davantage avec des

ingénieurs commerciaux, des technico-commerciaux, des analystes programmeurs, que des consultants au sens strict.

3.3. Les types d'interaction client-consultant

Au travers de la figure 3.7, nous avons pu avoir un aperçu des différents agents qui sont impliqués dans le processus de la prestation. Pour indiquer de façon plus précise, la nature des interactions consultant-client, nous avons emprunté une terminologie spécifique au cas du conseil en management (P. Tordoir 1988). P. Tordoir, dans une analyse consacrée au conseil en management a mis en évidence deux modes d'interaction entre les spécialistes de l'organisation-cliente et ceux de l'organisation de conseil : le *jobbing* et le *sparring*.

a) Le jobbing

Il s'agit essentiellement d'une opération de sous-traitance de capacité ou de compétences. Le spécialiste de la firme de conseil est sollicité pour une opération précise. Dans le cas du "jobbing", le spécialiste en interne (c'est-à-dire l'organisation-cliente) a la responsabilité et le contrôle total du projet.

Cette situation de sous-traitance est relativement peu répandue dans le cas du conseil en technologie de l'information. En effet, seuls quelques grands clients technologiquement avancés peuvent opérer de cette manière, en sous-traitant par exemple les étapes 1 et 2.

Les entretiens que nous avons réalisés nous montrent que plusieurs cas de "jobbing" peuvent se manifester entre le client et différents spécialistes externes pour un même projet. (Fig 3.8).

La sous-traitance de plusieurs étapes par certaines firmes-clientes, technologiquement avancées, peut prendre la forme suivante;

Type d'étapes	Qui réalise l'étape?
Initialisation	Le client sous-traite cette étape à un cabinet de conseil ou à une SSII importante
Analyse stratégique	Idem
Analyse fonctionnelle	Idem
Macro-architecture	Constructeur ou client
Développement de logiciels	Constructeur
Sélection d'équipements et de progiciels	Client
mise en application	Client
Contrôle de qualité	Client

Fig 3.8. Le client, sa fonction dans le processus

Ainsi, bien que la tendance soit au service complet, il semble que le cas représentant le client responsable du projet avec plusieurs sous-traitants, soit encore très fréquent. Pour expliquer cette situation, plusieurs raisons peuvent être avancées :

- La grande hétérogénéité du matériel et des services demandés;
- La volonté pour le client de garder ses intervenants habituels, même si ces derniers ont un certain nombre de lacunes pour réaliser un type d'étapes précis;
- Le refus pour certains clients, en particulier ceux du domaine public, de céder la totalité de leurs informations à une seule firme de conseil;
- L'attrait de la concurrence d'idées.

Si plusieurs firmes de services d'origine sectorielle différente travaillent dans la firme cliente sur un même projet, cela peut générer de la concurrence d'idées susceptibles de conduire à des innovations par le biais d'un processus d'appropriation des connaissances des firmes de services. Cependant, ce processus est complexe, et il n'est le fait que d'un petit nombre de clients avancés, c'est-à-dire ceux qui disposent d'une bonne base de connaissances et d'une multitude de compétences dans des domaines variés.

b) Le "sparring"

Ce mode d'interaction est relativement plus complexe, et peut être à l'origine de résultats importants à la fois pour le client et pour le consultant. Le "sparring", c'est-à-dire, l'interaction équilibrée du prestataire et du client peut aussi bien concerner certaines étapes de la prestation que la totalité de celle-ci. C'est d'ailleurs uniquement dans ce dernier cas que l'on peut parler de coproduction.

La coproduction résulte donc d'une division du travail entre les spécialistes internes et externes.¹⁴ Cette division peut prendre différentes formes. Il peut s'agir soit d'une coopération entre le consultant et le client pour une même étape, soit d'un partage des étapes selon les compétences de chacun d'entre eux.

F. Moulaert, F. Martinelli (1992) montrent que "*l'orientation démocratique*" des interventions des consultants est difficile à évaluer. Selon eux, chaque approche du conseil se situe entre deux pôles : *bottom up et top down*.

Le conseil de type *bottom up* (ou *par le bas*), principalement mis en oeuvre dans les firmes de conseil les plus avancées, accorde une place centrale aux utilisateurs finals, en particulier dans la détermination de leurs besoins aux niveaux des étapes 1, 2 et 3. Cette importance peut se traduire soit par une consultation très approfondie des utilisateurs à chaque étape du processus, soit

¹⁴ L'analyse de la division du travail dans les firmes de conseil en technologie de l'information est l'objet du chapitre quatre.

par leur participation active dans l'analyse et le développement, soit enfin par une combinaison de ces deux pratiques. Ce conseil, comme le soulignent ces auteurs, ne peut se réaliser qu'à la condition qu'il soit accompagné d'une formation intensive des utilisateurs.

Le conseil de type top down (ou par le haut), quant à lui, est méthodologiquement très structuré et attribue à la firme de conseil un rôle de contrôle envers les autres partenaires dans le processus du conseil. Ce type de conseil pourrait s'apparenter à une situation de jobbing ou de sous-traitance complète. Le client serait en contact avec le consultant au début et à la fin de la prestation. En d'autres termes, il interviendrait dans l'étape de la formulation du problème, et dans celle de la vérification de la mise en oeuvre du système.

Dans la pratique, il semblerait que l'approche méthodologique des consultants se situerait davantage entre ces deux types de conseil. Comme nous l'avons mentionné dans le second paragraphe, la participation du client est indispensable, car elle conditionne l'efficacité du résultat de la prestation et apporte au consultant une certaine masse d'informations, toujours utiles pour les missions ultérieures.

De par le renouvellement constant des technologies et la difficulté pour les entreprises de les adapter face à un contexte institutionnel réticent, on peut affirmer que les directions des organisations-clientes auront une participation de plus en plus active dans le processus de conseil. Ce qui signifie aussi que le conseil de type *bottom up* représentera l'approche privilégiée des clients, à la recherche perpétuelle de nouvelles solutions, et elle sera probablement à moyen terme l'approche méthodologique la plus répandue dans les firmes de conseil en technologie de l'information. Cette hypothèse peut être étayée par le développement depuis quelques années de la pratique des "users-groups".

L'objectif des users-groups est d'aboutir à une meilleure adéquation entre l'offre de service et les besoins des utilisateurs. En d'autres termes, il s'agit de faire en sorte que les méthodes, les outils développés par les consultants répondent davantage aux besoins exprimés par les clients effectifs et potentiels. Selon les marchés géographiques, la forme du "user-group peut être différente". La citation suivante illustre une des formes possibles des "user groups";

"Notre user-group est de date récente. Lors des réunions consultant-client, les clients expriment leurs besoins, leurs problèmes, nous disent quelles fonctions ils aimeraient voir se développer. A partir des différents souhaits de chacun d'entre eux, le comité de pilotage du "user-group" tente de déterminer les priorités".(Associé, Big six).

L'intérêt pour la firme de conseil de mettre en oeuvre ce type de pratique est une collecte d'informations traitées par le comité du pilotage du user-group, permettant une amélioration de la pratique du conseil voire des innovations importantes. On peut d'ailleurs souligner le rôle important joué par les banques de données, où l'ensemble des discussions avec le user-group sont stockées et activées par les consultants juniors ou seniors quand ils rencontrent des problèmes similaires. C'est aussi par ce biais que la firme de conseil parvient à réaliser des économies d'échelle (applications standardisées qui peuvent être reproduites à moindre coût) et des économies de variété (ensemble des missions réalisées et des discussions avec les user-groups, contenues dans les banques de données), ceci par le biais des langages d'interrogation séquentielle (SQL : Sequential Query Language).

CONCLUSION

L'analyse des firmes de conseil en technologie de l'information comme agent du paradigme socio-technique et plus particulièrement leur rôle dans le processus d'innovation sociale nous a conduit à étudier, dans ce chapitre, leur logique de production de la prestation.

Il s'agissait dans ce chapitre de mettre en évidence les déterminants de l'activité de conseil en technologie de l'information en étudiant la dynamique du processus de production et d'interaction eu égard à la conception et à la mise en place des systèmes d'information dans les organisations-clientes. Nous avons montré que la valeur d'usage de la prestation de conseil en technologie de l'information dépend des besoins des utilisateurs, des spécificités professionnelles du consultant (trajectoire sectorielle, taille, outils, méthodes, etc.) et, surtout de sa relation interactive durable. Dans le cas du conseil en technologie de l'information il s'agit plutôt d'un multi-produit qui fait l'objet d'un suivi important de la part du prestataire. Nous avons par ailleurs analysé les conséquences des interactions consultant-client dans le cadre de la production de l'output de service. Le client, comme nous l'avons vu, est un participant actif dans le processus de production. On ne saurait attribuer l'efficacité du résultat

uniquement à l'activité du consultant. Nous montrerons dans le chapitre suivant l'intérêt pour l'organisation-cliente de travailler en relation étroite avec le prestataire. Il s'agira plus particulièrement d'examiner par quels moyens les clients utilisent et s'approprient les connaissances transmises par les consultants. En d'autres termes, nous nous situons dans le cadre de *l'apprentissage par l'utilisation* (utilisation du système d'information par l'organisation-cliente, par exemple) et de *l'apprentissage par la diffusion* (le consultant diffuse ses savoirs à son client). Ces deux catégories d'apprentissage diffèrent selon le type de firme de conseil, et ses outils, mais aussi selon le type de client. Il semblerait qu'en la matière, le secteur des services soit davantage à l'avant-garde que le secteur manufacturier.

Les firmes de conseil en technologie de l'information, comme nous l'avons vu sont différentes tant dans leur façon d'offrir leur prestation que dans leur manière de travailler avec le client. Les compétences centrales des firmes de services d'avant garde sont issues en partie de leur capacité à travailler avec des fournisseurs technologiques hautement sophistiqués (exemple : les constructeurs) et avec des clients technologiquement avancés.

Les relations fortement interactives entre les consultants et les clients ont conduit certaines firmes de conseil en technologie de l'information à développer des méthodologies interactives permettant d'"aboutir" à un processus intégré de prestation. L'existence de rapports étroits entre ces méthodologies interactives et ces modes d'interaction ont des conséquences sur l'organisation fonctionnelle des firmes de conseil en technologie de l'information. Ces rapports font que la prestation s'insère dans une division fonctionnelle du travail. Nous examinerons, dans le chapitre quatre, les mécanismes et les déterminants qui président à cette division fonctionnelle du travail.

DEUXIEME PARTIE

**ORGANISATION FONCTIONNELLE ET SPATIALE
DES FIRMES DE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION**

**INTRODUCTION
DE LA
DEUXIEME PARTIE**

Dans la partie précédente, nous avons analysé le conseil en tant que processus de production interactif, et nous avons mis en évidence ses modes d'interaction. Dans notre seconde partie, nous nous intéressons à une question qui, sous l'angle du tertiaire supérieur, a fait l'objet de peu de travaux, qu'ils soient empiriques ou théoriques : l'analyse de la division fonctionnelle et spatiale du travail dans les firmes de conseil en technologie de l'information.

Contrairement à de nombreux auteurs qui se sont contentés de partir des caractéristiques des services pour en arriver à distinguer les services de "conseil", de "faire", de "réalisation" ou encore de "suivi", nous avons cherché à pousser plus loin la définition du conseil en privilégiant l'aspect process. En effet, l'étude du processus de production de la prestation de conseil en technologie de l'information ne peut pas se faire du seul point de vue de sa production, parce que ce conseil n'est pas un type d'activité mono-produit et à allocation unique. Il s'agit plutôt d'une "relation interactive durable qui implique un multi-produit faisant l'objet d'un suivi important de la part de l'entreprise prestataire" (F. Moulaert, F. Martinelli, F. Djellal 1991).

Le processus de production-interaction du conseil en technologie de l'information s'insère dans une division du travail issue notamment des principes de coopération professionnelle, de commercialisation en réseau, de la méthodologie intégrée standardisée et flexible mais aussi de principes de la prestation sur-mesure. Cette division du travail présente de nombreuses spécificités selon le type de prestataire (fonctions exercées par celui-ci), selon les marchés (régionaux, nationaux, internationaux), et selon le secteur d'activité dans lequel il se situe. La division fonctionnelle du travail consiste en un ensemble structuré de fonctions où l'on distingue, d'une part, les fonctions internes, c'est-à-dire celles qui sont propres au management de la firme de conseil

et, d'autre part, les fonctions externes, c'est-à-dire celles qui sont réalisées pour les clients et qui correspondent aux différentes étapes du processus.

Dans le chapitre quatre, *nous souhaitons montrer que l'organisation de la division fonctionnelle du travail est l'un des éléments constitutifs de l'offre*. Au-delà de l'analyse des coûts de transaction, nous souhaitons également montrer que l'organisation de ces firmes trouve son fondement principal dans le besoin d'organiser, de coordonner le travail en équipes de projets, et dans les modes d'interaction qui caractérisent cette prestation.

Dans le cinquième et dernier chapitre, nous cherchons à savoir comment se structure cette division fonctionnelle du travail dans l'espace. L'hypothèse principale que nous posons est que l'organisation de la firme de conseil en technologie de l'information est d'une certaine manière amenée à organiser et à gérer son espace de travail en fonction de l'organisation-cliente. La logique du comportement de localisation des firmes de conseil dépend, d'une part, des caractéristiques du processus de production du conseil et, d'autre part, de la spécificité de la relation de service établie entre le prestataire et le client. L'analyse quantitative et qualitative de la localisation des firmes de conseil menée dans ce chapitre confortera notre thèse selon laquelle les activités de conseil en technologie de l'information sont constitutives du nouveau paradigme socio-technique. L'approche dite de "la base économique" (I. Lowry 1964) analyse l'industrie comme stratégique, et focalise son attention sur les conséquences de l'implantation des établissements industriels. Dans cette approche, la localisation des firmes de services est subordonnée à la localisation des établissements industriels. *Ce chapitre tente d'infirmer cette conclusion, en mettant en avant le caractère relativement autonome et attractif de l'activité de conseil en technologie de l'information en matière de localisation*. Deux concepts seront nécessaires pour comprendre le processus de division fonctionnelle et spatiale des firmes de conseil en technologie de l'information. Ce sont les concepts d'économies d'agglomération et ceux d'économies de réseaux globaux.

Chapitre 4

**LOGIQUE D'ORGANISATION DE LA PRODUCTION
DU CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION :
LA DIVISION FONCTIONNELLE DU TRAVAIL**

INTRODUCTION

Il s'agit dans ce chapitre de mener une analyse des modalités organisationnelles internes et externes que mettent en jeu les firmes de conseil en technologie de l'information et de leurs conséquences. Il semblerait a priori que les théories des organisations développées jusqu'à nos jours, et principalement axées sur les organisations industrielles soient difficilement utilisables pour appréhender les formes organisationnelles des firmes du tertiaire supérieur. Néanmoins, de nombreux concepts permettant d'expliquer dans le domaine de l'industrie l'existence d'une organisation ou la capacité de celle-ci à innover peuvent être "remaniés" de manière à être opérationnels pour des organisations de services innovantes dont l'une des dimensions principales est de gérer, de coordonner des compétences, des connaissances et plus simplement des Hommes.

L'analyse de l'organisation interne (et externe) des firmes de conseil en technologie de l'information implique un examen de leurs contraintes spécifiques de fonctionnement. Dans la première partie nous avons conclu que "le conseil en technologie de l'information ne constitue pas une activité mono-produit et à allocation unique, mais plutôt une relation fortement interactive, impliquant un multi-produit faisant l'objet d'un suivi important de la part de la firme prestataire". Le mode de "coproduction organisée" dans bon nombre de cas représente la dimension essentielle de la prestation. Ce mode d'organisation est bénéfique à la fois pour l'organisation-cliente et pour l'organisation de conseil. Le fait que le client participe au processus de production lui permet, d'une part, de maîtriser, de contrôler le déroulement de la prestation et, d'autre part, de s'approprier de nouvelles connaissances.

L'une des caractéristiques essentielles des firmes prestataires de services d'information complexes est la recherche permanente d'un équilibre de deux forces : la logique de la prestation et la logique d'organisation de la production.

La logique de la prestation a été analysée dans le chapitre trois, en particulier au travers des modes d'interaction étroits entre le client et le prestataire. Rappelons qu'il s'agit d'un processus fortement interactif entre le client et le prestataire, d'une relation de service complexe (P. Cohendet 1993) où le prestataire doit par conséquent constamment s'adapter. Ce processus interactif conditionne non seulement la réussite de l'innovation chez le client, mais autorise aussi le développement de connaissances nouvelles que le prestataire ne pourrait obtenir isolément. P. Cohendet et J.L Gaffard (1991) ont souligné que les entreprises possèdent une organisation interne qui détermine de manière précise les caractéristiques de leur production et que cette organisation interne se trouve constamment en interaction avec son environnement.

Cette conclusion pourrait probablement être généralisée à l'ensemble des entreprises produisant des biens ou services, mais elle nous semble particulièrement intéressante pour les firmes que nous étudions, c'est-à-dire les firmes prestataires de conseil en technologie de l'information. Le concept de division du travail peut nous aider à appréhender, d'une part, la logique de l'organisation de la production de la firme de conseil en technologie de l'information et, d'autre part, le comportement de celle-ci dans un environnement où la gestion des incertitudes devient l'une des préoccupations essentielles.

L'analyse de la division du travail dans les firmes de conseil en technologie de l'information nécessite, dans un premier temps, d'en étudier les caractéristiques et d'en dégager certaines des spécificités. Nous partons de l'hypothèse que pour un grand nombre de firmes de services complexes, *l'organisation joue un rôle important et peut être interprétée comme un facteur constitutif de l'offre*. C'est seulement au travers de l'analyse des caractéristiques de ces firmes que nous pouvons parvenir à le montrer. Par le biais de l'analyse de la division du travail dans ces firmes de conseil en technologie de l'information, nous montrerons que l'existence d'une organisation ne peut être analysée sur la seule base de calcul de coûts de transaction. Cela est notamment valable pour les firmes offrant des prestations (et ou produits) complexes, personnalisées, dans un environnement complexe. Enfin, le troisième paragraphe aura davantage une dimension empirique que théorique puisqu'il s'agira d'inventorier les types de divisions du travail, et plus particulièrement d'analyser la façon dont ces firmes de conseil en technologie de l'information coordonnent l'ensemble de leurs fonctions (internes et externes) pour parvenir à une offre cohérente. Plus précisément, nous analyserons la division fonctionnelle du travail à l'intérieur des firmes de conseil en technologie de l'information par le biais de la définition de la prestation présentée dans le chapitre trois.

1. L'EMERGENCE DE L'ORGANISATION

Caractériser l'organisation de la firme de conseil en technologie de l'information et ses réactions face à un environnement incertain nous amène dans un premier temps à rappeler les conditions d'émergence et d'organisation de l'entreprise au niveau général. Les analyses en termes de coûts de transaction de Coase et de Williamson (1.1) s'avèrent insatisfaisantes pour comprendre l'existence de l'organisation de ces firmes et de leur fonctionnement interne. Il est en effet nécessaire de prendre en compte certaines de leurs caractéristiques comme, par exemple, les questions de l'importance de l'information, des compétences organisationnelles et individuelles, du phénomène d'apprentissage organisationnel, autant d'éléments fondamentaux dans ce type de firme.

1.1. La théorie des coûts de transaction

Nous consacrons ce paragraphe à une synthèse de l'analyse transactionnelle, en nous basant principalement sur les travaux de R. Coase et d'O. Williamson qui expliquent les conditions de la constitution et de l'existence d'une entreprise.

1.1.1. La théorie de la firme chez R. Coase

La question à laquelle tente de répondre R. Coase (1937) est la suivante : "qu'est-ce qui détermine ce que fait une entreprise ?" La recherche d'une réponse à cette question conduit cet auteur à chercher à comprendre au préalable les raisons de l'existence d'une firme dans une économie caractérisée par les échanges.

Selon R. Coase, le système de prix (ou le marché) ne peut être automatique et autorégulé. "Si comme le postule la théorie néoclassique, la coordination des plans des agents est effectuée totalement par le marché", pourquoi se demande-t-il, "existe-t-il des organisations telles que les transactions

de marché sont éliminées et qu'à la place de la structure de marché est substitué l'entrepreneur coordinateur qui dirige la production¹ ?". Selon R. Coase, le recours au marché conduit à l'apparition de coûts spécifiques liés à son fonctionnement. En d'autres termes, le système de prix caractéristique du marché engendre des coûts de transaction. Coase, en analysant ces coûts, montre que la raison essentielle de la création d'une entreprise est l'existence d'un coût d'utilisation du système des prix. R. Coase distingue, d'une part, les coûts relatifs à la recherche d'informations "pertinentes"² (incluant la recherche de partenaires à l'échange, etc.) et, d'autre part, les coûts relatifs à la négociation et l'établissement de contrats de garantie.

R. Coase critique l'approche de la théorie néoclassique standard qui postule que l'information est parfaite, disponible sur le marché et qu'elle peut donc être connue de l'ensemble des agents économiques. F. A. Von Hayek, en 1948, avait également introduit l'idée que le fonctionnement du marché n'est pas gratuit, en raison notamment des imperfections de marché. R. Coase considère que l'information est imparfaite et que par conséquent, les agents économiques sont amenés à effectuer des recherches longues et coûteuses pour se procurer l'information indispensable à leur prise de décision. Les différents coûts occasionnés par la recherche de l'information, comme le souligne R. Coase, "peuvent être réduits mais non pas éliminés par l'organisation des marchés ou par l'apparition de spécialistes vendeurs d'informations"³.

Par ailleurs, R. Coase montre qu'il existe un second type de coûts, liés à la réalisation d'opérations (ou de transactions) sur le marché et, qui conduisent l'apparition et donc la négociation de contrats (formels ou informels). En règle générale, il s'agit de contrats de court terme, dont le nombre augmente proportionnellement avec la quantité d'opérations réalisées sur le marché, entraînant de ce fait un accroissement des coûts, en particulier lorsque les opérations sont de nature répétitive. Pour éviter ces coûts, l'auteur montre qu'il est plus judicieux de réaliser les nombreuses opérations par la substitution de l'existence d'une firme au marché.

¹ Cité par J.L. Ravix (1990)

² La découverte de prix "pertinents", c'est-à-dire ceux qui prévalent à l'équilibre (D. Soulié 1992).

³ M. Glais (1992), J.L. Gaffard (1990) citent l'exemple des entrepreneurs kirsnésiens (du nom de Kirsner (1979) qui voit dans l'entrepreneur celui qui a les moyens de réaliser l'équilibre).

R. Coase ne s'est pas attardé sur la question de l'établissement de contrats à long terme en remplacement des contrats à court terme, probablement parce qu'il considérait que le marché et l'organisation représentaient les seules alternatives de résolution des problèmes. Il a néanmoins reconnu et traité implicitement cette question en soulevant la difficulté qu'il y avait à rédiger un contrat de long terme dans un avenir caractérisé par l'incertitude des situations à venir et par la rationalité limitée des agents (J.G. March, H. Simon 1958; H. Simon 1960). Par ailleurs, ce contrat implique des "coûts d'agence".

Dans le cadre de l'établissement d'un contrat à long terme⁴, le détenteur d'un facteur de production (le travail, par exemple) est tenu, dans certaines limites, de respecter les clauses du contrat, d'obéir à un entrepreneur en contrepartie de quoi il recevra une certaine rémunération⁵. Cependant, "l'établissement d'un contrat⁶ à long terme conduit à des promesses de la part des co-contractants et, qui peut prendre la forme d'une relation d'assurance contre le risque, l'incertitude⁷" (cf. E. Brousseau 1993).

Par ailleurs, si cette question de l'établissement de contrats en avenir incertain, risqué ou radicalement incertain⁸ est restée relativement absente⁹ dans les travaux des économistes français, elle semble depuis quelques années prendre une importance considérable, et cela au travers de trois courants théoriques : la théorie de l'agence, la théorie néo-institutionnelle des coûts de transaction, la théorie des contrats¹⁰. Bien que nous ne procédions pas à une analyse détaillée de ces trois courants, nous n'en négligeons pas pour autant leur importance en particulier quand il s'agit de montrer que dans le type de firmes que nous

⁴ R. Coase donne l'exemple du contrat de travail : le travail est un service, mais bien différent du type de service que nous analysons.

⁵ L'établissement d'un contrat à long terme est justifié principalement par une asymétrie des attitudes face au risque des parties prenantes au contrat (cf. J.L. Gaffard 1990).

⁶ R. Coase affirme qu'en raison "de l'incertitude, de la rationalité limitée des agents, il peut être intéressant de recourir à des formes particulières de contrats, c'est-à-dire d'engager des contrats sur lesquels l'accord ne porte que sur les principes généraux, des précisions pouvant être apportée en fonction des circonstances".

⁷ La distinction établie par Knight (1921) entre risque (probabilisable) et incertitude (non probabilisable) est reprise ici.

⁸ Cette triple conception de l'environnement est mise en évidence par E. Brousseau (1993) et elle a selon lui donné lieu à trois conceptions différentes des contrats.

⁹ Les institutionnalistes américains, en particulier J.R. Commons (1931, 1934) s'intéressaient déjà à cette question. Les analyses de cet auteur connaissent un regain d'intérêt depuis quelques années.

¹⁰ E. Brousseau dans un article de 1993 met en perspective ces trois courants.



études, l'explication de l'existence d'une firme en référence aux seuls coûts de transaction est insuffisante.

Dans son analyse, R. Coase, s'attache à comprendre pourquoi ces deux modes d'allocation (organisation, marché) coexistent toujours. Pourquoi l'un ne remplace-t-il pas totalement l'autre ? L'argument principal qu'il avance est la taille de l'entreprise. Il prend en compte la taille et ses coûts. La taille du marché, par son importance, implique des coûts de fonctionnement (davantage de contrats, augmentation des coûts de recherche de partenaires, etc.). Par ailleurs, l'entreprise doit faire face à de nombreux coûts relatifs à la gestion et à la coordination de ses nombreuses activités, notamment lorsque ces dernières se trouvent situées sur des sites géographiquement éloignés. Ainsi, que ce soit dans le cas d'une entreprise mono-produit ou multi-produits, R. Coase, affirme que lorsque la taille de l'entreprise croît, le coût d'une transaction supplémentaire augmente, et rejoint voire dépasse à un moment donné le coût que procurera l'échange sur le marché. C'est en particulier le cas des entreprises multi-produits. Cette situation est expliquée par R. Coase au travers de deux arguments :

- Les rendements décroissants occasionnés par la croissance de l'entreprise, en particulier sa taille¹¹.

- Certains facteurs de production peuvent avoir un prix plus important quand la taille de l'entreprise croît. L'auteur donne l'exemple de la rémunération d'un travailleur.

En conclusion, on peut dire que malgré ses insuffisances, l'analyse de Coase est d'une grande importance pour la compréhension de ce qu'est une firme et de son fonctionnement. La firme cesse d'être considérée comme une fonction de production, mais est dorénavant une forme alternative au marché¹², chacune de ces deux entités présentant un certain nombre de spécificités.

¹¹ A propos de la taille de l'entreprise, R. Coase souligne que "une firme devient plus grande lorsque les transactions additionnelles (qui aurait pu être des échanges coordonnés par le marché) sont organisées par l'entrepreneur; elle devient plus petite lorsque celui-ci renonce à organiser de telles transactions" (1937, p. 339).

¹² Alchian et Demzets (1972), bien que tardivement, ont fortement critiqué les conditions d'émergence de la firme de R. Coase. Dans leur analyse, ces derniers en faisant jouer un rôle important à la technologie, montrent que c'est à la fois dans la nature du processus de production et dans la difficulté à mesurer la part respective apportée par chacun des facteurs de

Le rôle des coûts de transactions dans la détermination des formes organisationnelles efficaces est à l'origine de l'approche dite transactionnelle de la firme développée par O. Williamson. Son analyse se situe dans l'approche dite de la nouvelle économie institutionnelle.

1.1.2 Marché-Organisation : deux modes alternatifs d'allocation des ressources, l'analyse de O. Williamson

Les principaux travaux de O. Williamson (1975, 1981) prolongent les résultats de R. Coase concernant l'existence et le fonctionnement de l'entreprise. Son travail est élargi notamment aux problèmes de la nature et de l'origine des coûts de transaction. O. Williamson emprunte différents concepts mis en avant par différents courants. Selon V. Dutraive (1993), il s'inspire des institutionnalistes américains et notamment de l'analyse de J. R. Commons, l'un des premiers à utiliser le terme de transaction¹³. Son analyse se fonde notamment sur deux concepts : la rationalité limitée et l'opportunisme individuel.

O. Williamson part de l'hypothèse que les agents économiques agissent et obéissent à deux principes qui sont la rationalité limitée et l'opportunisme. Ces deux concepts influencent la formation des coûts de transaction.

production que l'on trouve l'explication de l'existence de la firme. Pour illustrer cette situation, ils donnent l'exemple d'une équipe affectée au chargement d'un camion.

¹³ Bien que J.R. Commons (1931) définisse différents types de transaction, au point d'en faire une typologie (transactions marchandes, transaction de répartition, transaction de direction), il définit la transaction comme l'unité de base de l'analyse économique. C'est à partir de "cette unité qu'il cherche à reconstruire l'édifice du système économique" (cf. V. Dutraive qui procède à une synthèse de l'analyse de Commons, 1993).

Le principe de rationalité limitée :

La rationalité limitée explique la difficulté qu'éprouvent les agents (ou l'individu) à trouver l'information pertinente et à la traiter dans des conditions optimales. Cette notion est mise en évidence par H. Simon (1955) lors de sa tentative de construction d'une théorie de la décision. Cet auteur montre que la rationalité des décisions ne peut être parfaite (ou complète) dans la réalité, car elle comporte un certain nombre de limites liées à l'individu et à l'environnement. Ainsi, H. Simon dégage un certain nombre de limites à la rationalité humaine, limites qui jouent sur tout le processus de décision (par exemple, les capacités de l'individu à agir, les motivations personnelles des individus, l'information connue de la situation par l'individu et l'information disponible).

O. Williamson montre dans un premier temps que c'est du principe même de la rationalité limitée qu'émane la nécessité de développer une organisation¹⁴. L'auteur soulève la difficulté qu'ont les individus à établir des contrats soulignant toutes les situations possibles, et définissant avec précision pour chacun d'entre eux les attitudes à adopter, dans un environnement complexe et incertain. Il en conclut que "l'internalisation des transactions permet le passage d'une rationalité limitée à une rationalité élargie par le biais d'un processus de décisions séquentiels (et/ou) adaptatifs" (O. Williamson 1975).

Le concept d'opportunisme

L'opportunisme traduit selon l'auteur une situation où "des individus cherchent à maximiser leur utilité par des comportements qui transgressent le contenu des contrats". Cette situation, comme le souligne O. Williamson, a peu de conséquences sur le fonctionnement du marché lorsque le nombre d'individus est important. En effet, lors du renouvellement des contrats à court-terme, ces individus, du fait de leur comportement opportuniste, seront évincés des nouvelles négociations. En revanche, la situation est différente lorsque le nombre d'agents (ou d'offreurs) est faible et que l'information est répartie de manière

¹⁴ Chez O. Williamson, le développement des organisations est pris au sens de l'internalisation des transactions.

inégaie entre les individus. Dans ce dernier cas, l'auteur montre que l'allocation des ressources par la voie du marché est peu efficace. Soulignons que c'est toujours en termes de coûts que O. Williamson raisonne puisqu'il conclut que "l'internalisation des activités permet d'éviter une perte de temps et des processus de négociation longs, et par conséquent coûteux relatifs au partage total du profit entre les différents protagonistes".

L'intérêt de l'analyse d'O. Williamson est d'apporter une explication relative à l'existence de l'organisation de la firme comme réponse aux difficultés qu'occasionnent le principe de rationalité limitée et le comportement opportuniste des agents économiques. Mais son analyse va plus loin, puisqu'il tente de montrer que la nature des transactions joue un rôle important dans l'existence et le fonctionnement de l'organisation.

Les transactions chez O. Williamson

O. Williamson (1981) définit une "transaction" comme un processus économique qui consiste à transférer des biens et des services par le biais d'une "interface technologiquement séparable". O. Williamson n'accorde qu'une faible importance à la technologie dans l'explication de la constitution des organisations. Sur ce point, il critique l'analyse d'Alchian et Demsetz (1972) pour qui la technologie est une explication générale de l'apparition de la firme. Nous partageons la critique de O. Williamson, notamment pour l'explication des organisations complexes, mais nous pensons que la réponse de O. Williamson est loin d'être complète.

Son analyse en termes de coûts mérite d'être prolongée par une analyse en termes de compétences, notamment pour ce qui est des organisations qui offrent de l'immatériel, des services complexes. Les rapports sociaux et techniques de production, que l'auteur ne mentionne pas, nécessitent d'être intégrés dans l'analyse du fonctionnement de l'organisation et de son efficacité sur le marché. Ces rapports de production sont en permanence en relation avec les rapports sociaux de transaction et conduisent dans un bon nombre de cas à une circulation, une transmission de l'information à l'intérieur de l'organisation qui peuvent conduire à diminuer les coûts de recherche d'information.

Par le biais de la nature des transactions, O. Williamson approfondit son analyse de l'existence de l'organisation en montrant que certaines formes intermédiaires sont possibles. Elles sont appréhendées au travers de l'étude de la spécificité des actifs, en prenant aussi en compte l'incertitude et la fréquence des transactions.

O. Williamson distingue les actifs spécifiques des actifs redéployables. La notion d'actifs spécifiques est selon lui importante pour comprendre la raison de l'existence d'une organisation.

C'est une notion importante dans les entreprises de services rendus aux entreprises en général, et dans leur offre de services complexes en particulier. En effet, très souvent, dans ces firmes, le prestataire est amené à rendre un service "customisé", c'est-à-dire un service spécifique, sur-mesure, destiné à un client donné. Dans les grandes organisations (banques, assurance, distribution, etc.), par exemple, les besoins en informatique (exemple, le schéma directeur) sont différents d'un secteur à un autre, et appellent de la part de la firme prestataire des compétences différenciées et appropriées à la demande du secteur en question. Ceci conduit très souvent la firme prestataire à créer ces compétences¹⁵, à les organiser en fonction des projets. Cette ressource nouvelle (ou compétence) peut être considérée comme un actif spécifique, car elle a été créée pour un besoin spécifique et elle devra donner lieu à de profondes modifications pour satisfaire un besoin nouveau qui s'exprimera. Ce problème de "production" que nous mentionnons, et qui est fondamental dans les entreprises innovantes et les firmes prestataires de produits complexes est négligé par O. Williamson.

Dans la terminologie de O. Williamson, l'actif redéployable est un actif qui a une valeur relativement inchangée, c'est-à-dire dont le coût ne change pratiquement pas quand il passe d'une opération à une autre. Dans le cas des

¹⁵ Dans l'analyse transactionnelle, on part de l'hypothèse que les facteurs de production (ou les ressources) existent soit dans l'entreprise, soit sur le marché. Il s'agit simplement d'un problème d'affectation des ressources. On n'aborde pas le problème de création des ressources qui semble pourtant essentiel dans certaines organisations comme celles qui caractérisent le nouveau paradigme technico-économique ou certaines firmes de services rendus aux entreprises comme c'est le cas du conseil en technologie de l'information.

firmes de services rendus aux entreprises, les prestations standardisées¹⁶ sont celles qui peuvent être reproduites pour de nombreux clients sans occasionner de coûts supplémentaires et sont donc susceptibles d'être qualifiées de redéployables.

C'est sur l'analyse de la spécificité des actifs qu'insiste O. Williamson et sur laquelle nous insistons également pour saisir le fonctionnement de l'organisation de la firme de conseil en technologie de l'information. Cependant, notre analyse mettra davantage l'accent sur la notion de compétence que sur celle de coût pour appréhender l'organisation en soulignant toujours l'importance de l'actif spécifique.

La notion d'actif spécifique fait l'objet d'une typologie de la part de O. Williamson (1984) traduite par M. Glais à qui nous "empruntons" la figure ci-dessous (*cf.* fig 4.1).

¹⁶ Grâce au modèle de données (*cf.* chapitre 3), à la mémoire morte qui stocke l'ensemble des missions réalisées.

a) Actifs localisés :

La spécificité de tels actifs s'explique par leur complémentarité et leur enchaînement dans un processus de production nécessitant que les implantations des usines concernées soient très proches les unes des autres afin de réduire les coûts de transport et de stockage. Le changement de sites de ces actifs occasionneraient d'importants coûts.

b) Actifs physiques spécifiques

Ce sont des actifs utilisés au sein d'un processus productif particulier. Par exemple, des moules spécialisés (industrie du plastique par exemple) qui ne pourraient être utilisés pour un autre emploi.

c) Actifs humains spécifiques

Ils tirent leur spécificité du caractère collectif de leur utilisation et du savoir-faire accumulé par l'équipe. Ainsi, au cours d'opérations d'expertise, il nous est arrivé de constater que l'avantage concurrentiel dont disposaient les P.M.E. par rapport à de plus grandes firmes tenait essentiellement au savoir-faire accumulé progressivement par les équipes de salariés en place depuis longtemps dans l'entreprise. Par ailleurs, contrairement à ce que l'on peut penser parfois, il existe des talents individuels quasi-indispensables à court-terme dans une entreprise en raison d'une offre relativement peu élastique de tels talents, du moins dans le court-terme. La mise en place d'une équipe de recherche efficace relève parfois d'une véritable "alchimie" compliquée qui la rend souvent très spécifique au sein d'une entreprise donnée.

c) Les actifs dédiés :

Leur spécificité tient au fait que de tels actifs sont consacrés à une fabrication précise commandée par un acheteur particulier.

d) Le capital de réputation obtenu de la détention d'actifs incorporels (Brand name and reputation) :

Les actifs incorporels sont souvent ceux qui représentent le mieux la véritable valeur de marché d'une entreprise car ils constituent la représentation, en quelque sorte tangible, de l'attachement de la clientèle à l'entreprise. En termes de finance, on dirait que ce sont eux qui sont à l'origine du "Goodwill" de l'entreprise : brevets, marques, circuits de distribution. Leur création nécessite le plus souvent de dépenser, au préalable, d'importantes sommes d'argent qui ne seraient pas récupérées en cas d'insuccès.

Fig 4.1 : La typologie des actifs spécifiques d'O. Williamson (1987)

Source : Traduite par Michel Glais (1992).

De cette typologie, on retient que ce sont essentiellement les actifs humains spécifiques qui prennent une place importante dans les firmes de services rendus aux entreprises en général, dans celles de conseil en technologie de l'information en particulier. Nous analyserons cette situation dans le second paragraphe de ce chapitre consacré aux caractéristiques spécifiques des firmes de conseil en technologie de l'information. Ce qui ne signifie pas pour autant que les actifs redéployables ne jouent aucun rôle dans ce type d'entreprise. Ces actifs redéployables, dans le cas par exemple des méthodologies standardisées, permettent pour les firmes de conseil en technologie de l'information, d'une part, de réaliser des économies d'échelle et de variété grâce à leur méthodologie flexible et "standardisée" et, d'autre part, de mettre en oeuvre des innovations de produits.

Chez O. Williamson, l'incertitude et la fréquence des transactions en fonction des attributs des actifs expliquent l'internalisation des activités en raison de la difficulté de conclure des contrats de long terme. Cette difficulté que soulève l'auteur le conduit à mettre en évidence des formes intermédiaires d'échanges qui dépendent de la fréquence des transactions.

Après avoir posé le problème de l'existence des firmes, puis celui de la supériorité de certaines situations de celles-ci par rapport au marché, l'auteur s'intéresse à la "structure hiérarchique complexe" que représente l'entreprise, et à son fonctionnement interne. Il met en particulier l'accent sur deux formes organisationnelles : la forme U et la forme M.

La forme U (fonctionnelle) est celle où l'ensemble des activités dépend de départements fonctionnels. L'avantage essentiel de l'organisation fonctionnelle est qu'elle permet de dégager des économies d'échelle importantes. Cependant, il arrive un moment où la taille atteinte par l'entreprise n'autorise plus ce type d'économies et où l'entreprise est conduite à adopter une organisation multidivisionnelle (forme M) qui permet de réaliser des économies de transaction, notamment de réduire les coûts d'information.

O. Williamson conclut à la supériorité de la forme hiérarchisée et montre qu'en raison de la spécificité des actifs, certaines entreprises sont conduites à adopter le principe de l'intégration verticale. Cette dernière représente l'étape ultime de la hiérarchie des accords contractuels. Nous verrons que ces deux solutions (organisation hiérarchique, intégration verticale) proposées par O. Williamson ne sont pas les seules; en particulier dans les firmes de conseil en technologie de l'information.

D'une part, il est difficile d'utiliser le terme de hiérarchie, de structure hiérarchique pour des firmes qui offrent des produits complexes "sur-mesure" et où les compétences, les connaissances et surtout l'information sont les "facteurs de production" de base de l'entreprise;

D'autre part, l'intégration verticale ne réside pas seulement dans la nature des actifs spécifiques. La complexité de la prestation qui nécessite de nombreux prestataires peut conduire ces derniers à s'organiser sous forme de réseau intégré. Dans ce réseau, les coûts de transaction (recherche d'information, de partenaires, d'actifs complémentaires) peuvent être réduits. C'est dans le réseau que peuvent se développer l'apprentissage contextuel et organisationnel.

1.2. Les limites de l'analyse transactionnelle

Selon l'approche de la nouvelle économie institutionnelle en général, représentée par O. Williamson en particulier, la firme est appréhendée comme une réponse aux défaillances (ou aux insuffisances) du marché. Elle permet principalement de réduire les coûts de recours au marché par le biais de l'établissement d'une structure de contrôle du déroulement du contrat. En effet, comme le souligne E. Brousseau (1993), "l'entreprise, chez O. Williamson ne peut être une institution qui résulte de la signature de contrats implicites ou explicites". On peut d'ailleurs souligner que si la théorie de l'agence¹⁷ (M. Jensen; W. Meckling, E. Fama, etc.) se distingue de la théorie des transactions,

¹⁷ Ce courant de pensée part de l'analyse des coûts de transaction et, son objet principal consiste en la recherche d'arrangements institutionnels entre individus, certains servant les intérêts des autres. Ce courant de pensée analyse par exemple les arrangements contractuels entre actionnaires et dirigeants mais est aussi utile pour analyser les relations entre les entreprises et leur environnement (cf sur ce point, M. Glais 1992). L'un des points importants de cette théorie est qu'elle cherche à définir les contrats et formes d'organisation susceptibles de minimiser les coûts de transaction.

notamment au niveau de son interprétation de la rationalité limitée, il semble que pour ces deux théories, le contrat ait la même signification. En effet, dans les deux cas, "un contrat est une structure de régulation articulant des procédures de contrôle, un mécanisme de direction et un système d'incitation au respect des termes du contrat" (E. Brousseau 1989).

L'intérêt essentiel de l'analyse d' O. Williamson est la mise en exergue de la notion d'actifs spécifiques. C'est dans ce concept même que la base du fonctionnement d'une organisation peut être comprise. Cependant, O. Williamson et un grand nombre de chercheurs qui se situent dans sa lignée se focalisent principalement sur les coûts de transaction. Ces auteurs en entrant dans la "boîte noire" qu'est l'entreprise évacuent un certain nombre de "problèmes" importants. En se situant dans une approche d'allocation des ressources (spécifiques ou redéployables), *la question de la production de ces ressources n'est pas abordée*. Or il nous semble que la combinaison d'inputs en vue d'obtenir des produits-services au travers d'un processus séquentiel donne lieu voire nécessite que l'entreprise mette en place une organisation de travail appropriée. Celle-ci sera différente (et/ou complexe) selon les produit-services que l'on met en oeuvre, selon la disponibilité ou l'absence de certains actifs. Cette organisation du travail impliquera des modes de coordination qui ne dépendront pas seulement de la difficulté à rassembler les inputs nécessaires à la production et du souci d'atténuer les comportements opportunistes des agents. Par ailleurs, O. Williamson oublie l'importance des transactions et de ses coûts à l'intérieur de l'organisation même. Il n'appréhende l'information et ses imperfections qu'en se référant au marché.

Avec J.L Gaffard (1990), notre objectif est d'entrer dans la "boîte noire", c'est-à-dire de saisir le fonctionnement interne de la firme. Cette démarche ne peut donc se limiter à la théorie des coûts de transactions et encore moins à la théorie néoclassique standard. L'analyse des relations d'échange (par référence à des calculs de coûts) est insuffisante, elle doit être complétée par une analyse des relations de production pour cerner les frontières entre marché-entreprise et pour pénétrer à l'intérieur de celle-ci. Dans l'analyse de O. Williamson, le rôle des institutions comme agents participant à la production qui va de pair avec une prise en compte des rapports sociaux qui se développent dans le processus de production est relativement sous-estimé. Les apports de la théorie évolutionniste de ce point de vue sont essentiels et certains d'entre eux (ceux de R. Nelson et

S. Winter 1982 par exemple) sont par certains aspects proches de la théorie institutionnaliste.

Les premiers institutionnalistes américains (T. Veblen, J.R. Commons) ont mis en avant un certain nombre de variables importantes pour analyser les institutions. Ils ont montré qu'au-delà des coûts, certaines variables telles que *les habitudes, les règles et surtout les routines* devaient nécessairement être incluses pour appréhender le pourquoi des institutions. "Ces institutions développent dans le temps des normes et des routines, que les individus acquièrent par apprentissage et qui les dispensent d'une réflexion pour les actions futures" (A. Eraly 1988). A. Eraly montre que toute organisation est constituée de deux mémoires distinctes : "la mémoire des règles formelles et la mémoire des connaissances tacites". Par ailleurs, les routines impliquent selon A. Eraly (1988) la mise en oeuvre de connaissances qui peuvent être de deux types :

- Les règles formelles (standard, normes);
- Les connaissances tacites (savoir-faire, habitude, etc.).

Chez les évolutionnistes, en particulier R. Nelson et S. Winter (1982), les habitudes et routines font partie intégrante de l'entreprise par le biais de savoir-faire et de technologies spécifiques. Selon ces auteurs, "les organisations mettent au point des routines, "c'est-à-dire des règles empiriques qui aident les agents à s'ajuster à un monde trouble, désordonné et perpétuellement changeant". Ainsi, le contenu des routines chez les évolutionnistes *est proche dans une certaine mesure* (cf. chapitre 1) de celui des institutionnalistes américains puisque dans les deux cas, les routines englobent "les compétences spécifiques" à la firme et participent au développement de la firme et plus particulièrement de sa trajectoire socio-organisationnelle. Dans ce contexte, l'apprentissage qui varie en fonction des compétences spécifiques de la firme joue un rôle primordial et permet de réduire un certain nombre de coûts de transaction.

L'apprentissage représente un élément explicatif de la structuration de l'organisation interne. En effet, comme le souligne K. Pavitt (1992) à propos des grandes firmes industrielles, et qui est essentiel dans les firmes prestataires de services complexes, "l'apprentissage constitue en quelque sorte une activité collective qui implique des communications, des interactions régulières entre les

spécialistes et les fonctions de production." Ce résultat fondamental est totalement absent de l'analyse Williamsonienne.

Dans les entreprises innovantes, en général, celles des prestataires de conseil en technologie de l'information en particulier, les connaissances accumulées par les agents tout au long de leurs missions comportent une dimension tacite importante. C'est donc seulement au travers de discussions, de missions réalisées avec des habitués (consultants senior, par exemple), d'échanges d'informations fréquents que l'apprentissage se développe, que la compétence s'acquiert. En le formulant ainsi, nous ne négligeons par pour autant l'apprentissage qui se développe avec l'environnement (client, fournisseur etc.) et qui conduit à accroître les capacités d'innovation par le biais d'appropriation de connaissances nouvelles que chacune des parties peut tirer. C'est ainsi qu'une partie de l'innovation chez les prestataires de services provient de leur interaction intense avec de grandes firmes clientes (M. De Jong 1988; F. Gallouj 1992). Cette approche permet également de réduire les coûts de transaction.

Si R. Coase met en avant le contrôle des coûts d'organisation (c'est-à-dire internes à la firme) pour justifier la supériorité de l'organisation sur le marché, il nous semble que ce constat doit être relativisé. En effet, certaines firmes - celles fournissant des services complexes notamment- considèrent ces coûts de transaction comme "mineurs" par rapport à ce que peuvent apporter les mécanismes d'interaction intra-entreprise. C'est ainsi que les procédures de travail formalisées favorisent l'apprentissage organisationnel, les routines sont susceptibles d'accroître les compétences organisationnelles collectives et individuelles dans la trajectoire socio-technique de l'entreprise.

Par ailleurs, l'intégration verticale chez O. Williamson trouve son origine dans la nécessité d'économiser les coûts de recours au marché (liés à l'incertitude de la transaction, etc.) et cette forme organisationnelle permet de réaliser une offre efficace. Mais parler d'intégration verticale signifie que l'entreprise dispose de l'ensemble des actifs et des compétences nécessaires à la production de ses outputs. Cela signifie aussi que l'entreprise travaille uniquement avec ses unités intégrées et que l'apprentissage se produit uniquement dans celle-ci. Or, dans la réalité, l'organisation de l'entreprise peut certes être caractérisée par une division du travail fortement intégrée verticalement, mais dans tous les cas le recours au marché s'impose fréquemment même si les coûts de transaction sont élevés. Par

ailleurs, certains actifs ne sont disponibles que sur le marché. La raison principale est que le recours au marché permet aux entreprises d'accroître leur espace d'apprentissage par le biais d'interaction et augmente donc leur capacité innovatrice (*cf* sur ce point Y. Lung, A. Mair 1993; B.A. Lundvall 1992). Les firmes de conseil en technologie de l'information ou en organisation stratégique coopèrent en permanence avec les distributeurs ou constructeurs d'équipement informatique. Ces différents agents se constituent en réseau de coopération formel ou informel.

2) L'ORGANISATION INTERNE ET EXTERNE DE L'ACTIVITE DE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION

Dans ce paragraphe, nous nous attachons à l'analyse de l'organisation des firmes de conseil en technologie de l'information. Qu'est-ce qui caractérise cette organisation, quelles en sont les spécificités ? C'est à ces questions que nous nous consacrerons dans un premier temps (2.1). *L'organisation de ces firmes, au-delà de l'analyse des coûts de transaction trouve son fondement principal dans le besoin d'organiser, de coordonner le travail en équipes de projets.* Le processus de production-interaction de la prestation tel que nous l'avons analysé dans le chapitre trois s'inscrit dans une division du travail. Nous analysons la manière dont sont organisées et coordonnées les compétences des différentes unités fonctionnelles (2.2). Enfin, nous présentons les caractéristiques de la division fonctionnelle du travail dans ces firmes.

2.1. Caractérisation de l'entreprise prestataire de conseil en technologie de l'information

2.1.1 . Ressources déterminant la production de l'output : un bref rappel

Nous avons montré dans le chapitre précédent que la production de l'output de service (*cf. fig 4.2*) ne pouvait être attribué uniquement au prestataire. En effet, contrairement à la production d'un bien industriel standardisé, où la présence du client n'est pas nécessairement indispensable¹⁸, il apparaît que l'efficacité du résultat de la prestation dépend en partie de la participation du client.

¹⁸ Le client n'intervient que dans la phase de spécification de ses objectifs.

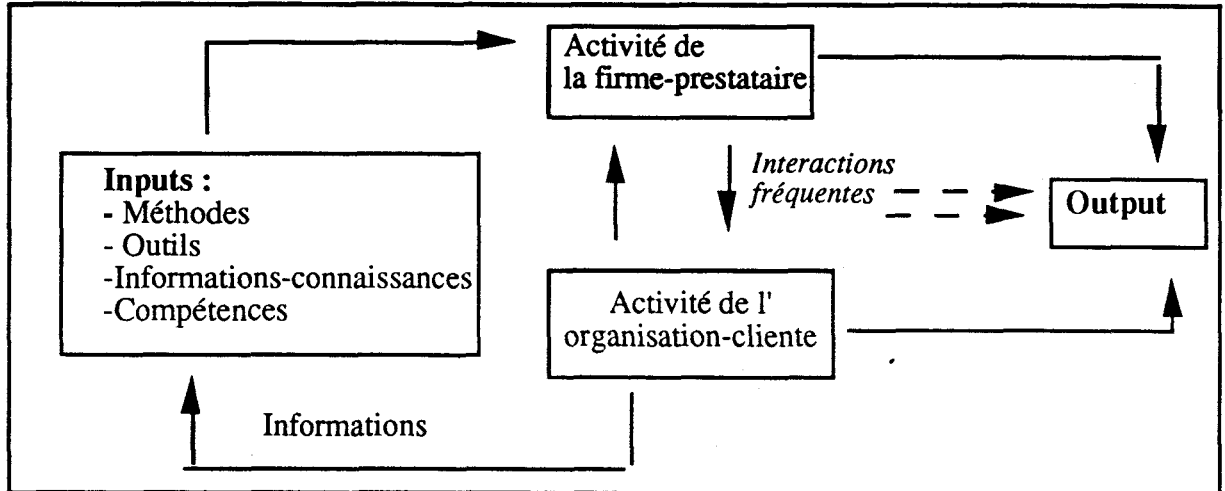


Fig 4.2. La production de l'output de service

Par ailleurs, l'essentiel du capital d'une firme de conseil est constitué d'Hommes, de compétences¹⁹ pour partie tacites, qui ne peuvent être obtenues que par le biais d'un processus d'apprentissage. Ces Hommes tirent leur expérience des missions qu'ils réalisent (travail de terrain), des discussions entre consultants. Nous les qualifions respectivement de sources internes et de sources externes. La combinaison de ces deux sources représentent en partie la base de connaissances multidisciplinaire des firmes de conseil en technologie de l'information. (cf. fig 4.3).

2.1.2. La base de connaissances des firmes de conseil en technologie de l'information

La figure 4.3 permet d'illustrer l'origine des connaissances des firmes prestataires de services complexes. Dans ce cadre-ci, elle s'applique aux firmes de conseil en technologie de l'information.

¹⁹ Une partie de cette compétence est issue de la formation universitaire. On parle donc de compléments, c'est-à-dire l'acquisition des savoirs qui sont spécifiques à la firme.

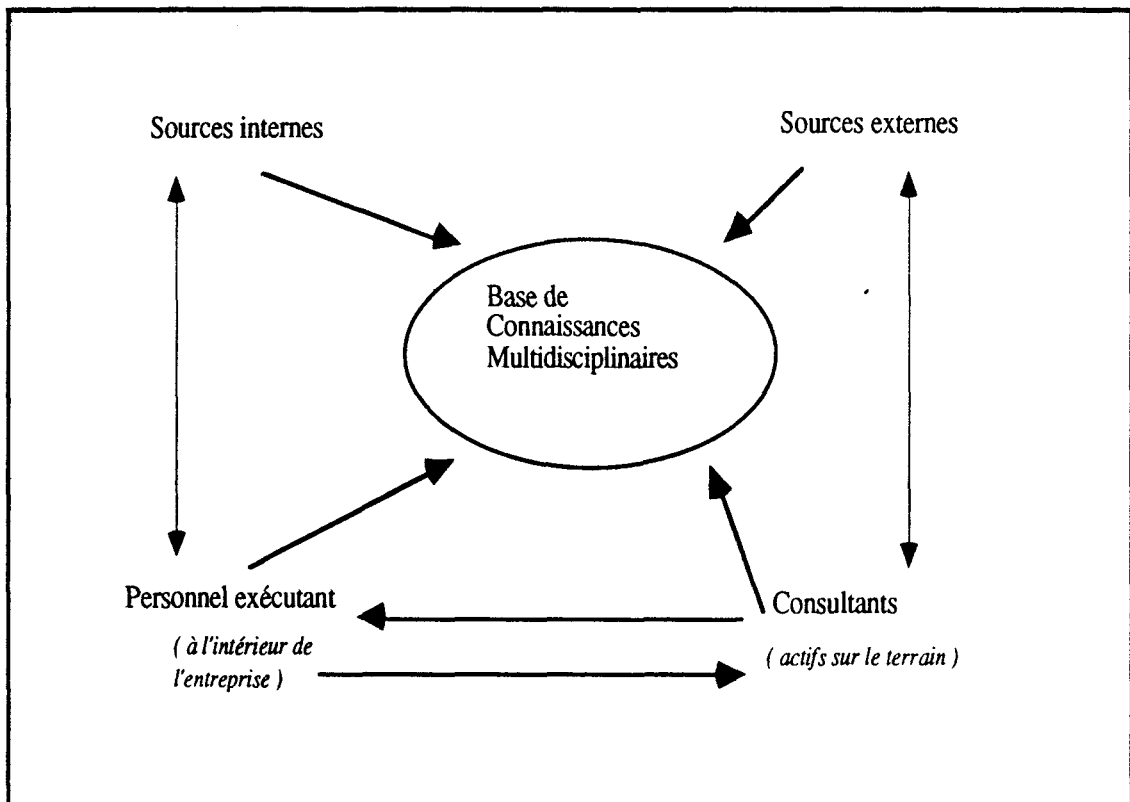


Fig 4.3. Les facteurs constitutifs de la base de connaissances.

Les sources internes concernent principalement les résultats des missions réalisées sur le terrain par les consultants, les connaissances acquises lors de séminaires de formation, les connaissances tirées de l'expérience des seniors consultants, les principaux résultats issus du département de recherche-développement de la firme, les informations de missions réalisées par les différentes unités fonctionnelles, etc. Le stockage de ces informations et données structurées sous une certaine forme (banques de données informatisées, support papier, etc.) est accessible à l'ensemble des membres de la firme de conseil. F. Gallouj (1992) baptise ce processus "capitalisation sur mémoire morte". Cette capitalisation peut permettre :

- des économies de coûts sur les futurs projets; un certain nombre de prestations dites standardisées sont réalisées à un coût unitaire faible;

- des économies de variété; grâce à la base de connaissances collectives, le prestataire est à même de réaliser certaines opérations d'expertise qui peuvent être vendues comme travail "customisé" dégageant des marges de bénéfice importantes.

Les sources externes sont issues de différents apprentissages (cf. M. Katz et C. Shapiro 1985) acquis par des moyens tels que :

- La participation active à des programmes de recherche;
- Les réseaux d'alliance avec des entreprises aux activités connexes;
- La relation (fortement interactive) avec des clients "d'avant-garde";
- L'inscription dans un "user-group" ²⁰.

Au travers de l'analyse de la production de l'output et de la base de connaissances des firmes prestataires de conseil en technologie de l'information, nous pouvons affirmer que la notion de coût de transaction n'est pas la plus déterminante quant à l'analyse de l'organisation. L'importance des sources internes montre la nécessité que les unités fonctionnelles de la firme soient intégrées en réseau. Par ailleurs, l'importance des sources externes met en évidence le rôle du marché. Cette double nécessité conduit les firmes à fonctionner selon une logique d'intégration en réseau. Cette intégration conduit à l'obtention de gains créatifs, liées aux économies de transaction et à l'apprentissage en particulier.

Pour offrir des "produits complexes" ou des solutions globales, l'organisation des firmes prestataires de conseil en technologie de l'information doit tenir compte de considérations de marketing dans ses différentes fonctions et dans la coordination de celles-ci. Dans ce type de firme, l'interaction fonctionnelle est plus que nécessaire. Les rapports de coopération ou de collaboration entre les fonctions, comme, par exemple, entre la recherche développement et le marketing sont une source d'efficience en terme d'innovation de produits/services et de travail. Aussi, les prestataires de conseil

²⁰ L'intérêt et le rôle des user groups ont été analysés dans le chapitre 3.

en technologie de l'information mettent-ils l'accent sur les formes d'organisation fonctionnelle et plus précisément sur la division fonctionnelle du travail.

2.2. La division fonctionnelle du travail : facteur de cohérence et de complémentarité entre les ressources

La division fonctionnelle du travail consiste en l'ensemble structuré de différentes fonctions. Parmi celles-ci, on distingue, d'une part, les fonctions internes, c'est-à-dire celles qui sont propres au management de la firme de conseil et, d'autre part, les fonctions externes, c'est-à-dire celles qui sont réalisées pour les clients et qui correspondent aux différentes étapes du processus de la prestation

2.2.1. Le concept de division du travail

Ce concept, tel que nous l'utilisons ici, ne vise pas, comme l'ont montré de nombreux auteurs, à confronter la logique de marché à la logique de production pour en conclure à une supériorité de l'une sur l'autre. En procédant ainsi, tel que le fait à l'origine A. Smith, on retrouve les mêmes limites que celles rencontrées dans l'analyse de R. Coase et d'O. Williamson relatives au fonctionnement interne de la firme. Comme le souligne A.J. Scott (1991), "l'approche transactionnelle de la firme fournit un grand nombre de possibilités analytiques qui "restent proches de nous" tant que nous adhérons à la version néoclassique de la firme en tant qu'incorporation de la fonction de production standard".

La fonction de production $Y = f(K, L)$ identifie l'output Y , comme une fonction mécanique d'inputs capital (K), travail (L). Cette fonction "donne une définition généralisée des relations quantitatives entre inputs et outputs mais *"elle n'apporte relativement rien sur les arrangements internes détaillés de la firme en tant qu'institution sociale"* (A.J Scott 1991). Par ailleurs, elle néglige le rôle fondamental de la division du travail dans le fonctionnement de la firme.

Nous traitons ici de la division fonctionnelle du travail qui peut être interprétée comme un processus de recherche de cohérence entre les actifs en

vue d'une solution globale. A ce titre, *l'intégration de marché* (cf. A. Eraly 1988), *n'obéit pas seulement à une logique de minimisation des coûts de transaction comme nous l'avons déjà signalé. Mais, en raison des ressources spécifiques, du fort caractère tacite des connaissances* (cf. fig 4.2, 4.3), *il s'agit essentiellement pour la firme de trouver et de bénéficier d'effets de synergie avec les différents prestataires liés au processus de production.*

Selon A. Eraly (1988), "la division fonctionnelle du travail émerge et résulte des limitations cognitives et pratiques des agents humains en regard de la diversité, la complexité des compétences à mettre en oeuvre et des informations à traiter". Nous partageons cette définition qui correspond à ce que nous avons déjà dit jusqu'à présent. Le processus de prestation, de par sa complexité et les compétences qu'il nécessite, s'inscrit dans une division fonctionnelle du travail. Cette prestation, comme nous l'avons montré, peut se décomposer en plusieurs phases que nous appelons les fonctions externes, et sa production nécessite une interaction intense avec les fonctions internes.

Ces fonctions internes (administrative, commerciale, formation, recherche-développement, recrutement, marketing, système d'information, etc.) et leur coordination reproduisent la cohérence fonctionnelle de la firme, en cas de coopération multi-firmes. Pour une meilleure coordination, la majorité des fonctions internes suit la logique des fonctions externes. Contrairement à ces dernières où règne une forte incertitude, les premières sont relativement formalisées. Néanmoins, du fait de la nécessaire coordination entre ces types de fonctions, il apparaît que les fonctions internes connaissent une "restructuration" constante.

Dans un grand nombre de firmes de conseil en technologie de l'information, les fonctions internes n'existent qu'au sein du siège social. Certaines d'entre elles deviennent de vrais "centres d'excellence" (C.M. Savage 1990) en ce sens qu'elles sont très autonomes, et peuvent être appréhendées comme des organisations à part entière. C'est le cas, par exemple, de la fonction recrutement, marketing, recherche-développement, etc. L'autonomie fonctionnelle dans ce cas ne signifie pas une totale indépendance. Les caractéristiques de la prestation complexe sur-mesure, l'importance de la base de connaissances collective et les processus d'apprentissage (contextuel et organisationnel) expliquent en partie la nécessité pour les firmes prestataires de

conseil en technologie de l'information de travailler en interaction. Il existe une interdépendance²¹ entre, d'une part, les fonctions interne et, d'autre part, entre les fonctions internes et externes.

J.D. Thompson (1967) montre que l'interdépendance inhérente à l'organisation du travail peut prendre trois formes :

- *Le couplage séquentiel* qui représente la situation dans laquelle une unité fonctionnelle produit un output qui sera utilisé par une autre unité fonctionnelle. Ce couplage séquentiel est très présent et joue un rôle important dans le processus de la prestation. Par exemple, les étapes 1, 2 et 3 seront effectuées par une unité spécialisée dans le conseil qui réalisera un cahier des charges que devront respecter les unités fonctionnelles spécialisées dans les étapes 4, 5, 6.

- *Le couplage réciproque* qui signifie que les différentes unités fonctionnelles s'affectent mutuellement. Cette forme de couplage joue à notre avis un rôle très important au sein des équipes dotées de compétences disciplinaires différentes et affectées à des projets.

- *Le couplage de communauté* ("pooled coupling") qui exprime le plus souvent le cas où les unités fonctionnelles, sur des projets donnés précis, sont amenées à se partager les ressources qui sont soit rares, soit difficiles à reproduire du fait de la dimension tacite des compétences. On peut citer le cas du rôle des "senior consultants". En effet, dans le cas où la firme se structure en différentes unités fonctionnelles, où elle développe sur plusieurs sites géographiques des unités spécialisées dans le conseil, il n'est pas évident qu'elle parvienne à trouver toutes les compétences nécessaires et à les placer dans ces unités. Comme nous le verrons dans le chapitre 5, la localisation en France de consultants de haut niveau, ce que nous appelons les senior consultants, c'est-à-dire qui cumulent les savoirs théoriques et pratiques (cf. N. Alter 1993), se trouve principalement en Ile de France, et dans une moindre mesure dans les régions Rhône-Alpes, Provence Alpes Côte d'Azur. Cela ne signifie pas pour autant que les autres régions ne possèdent pas d'unités fonctionnelles

²¹ Selon A. Eraly (1988), l'interdépendance implique l'existence d'échanges plus ou moins réguliers entre les différentes unités spécialisées.

spécialisées. Elles en ont mais ces unités ne possèdent pas toutes les ressources nécessaires. C'est pourquoi on est amené à parler de couplage de communauté en ce sens que les unités de la région parisienne, par exemple, qui sont dotées de l'ensemble des ressources, interviennent chaque fois que cela est nécessaire dans les unités localisées en province. Nous avons pris l'exemple du "senior consultant" mais cela est également valable pour la fonction marketing et la fonction de recherche-développement où l'interdépendance est également très forte. Cette interdépendance entre ces deux dernières fonctions permet, d'une part, de "gérer" l'incertitude qui caractérise le marché et d'autre part de développer et de promouvoir les innovations de produits-service.

Les interdépendances qui existent entre les fonctions à finalité interne et externe et, qui structurent la division fonctionnelle du travail dans les firmes de conseil en technologie de l'information nous conduit à analyser la logique d'organisation de ces deux types de fonctions.

2.2.2. La logique d'organisation des fonctions à finalité interne

Les fonctions à finalité interne sont celles qui assurent le management de la firme de service elle-même. Il s'agit principalement de la fonction Recherche-développement, la fonction méthodologie, de la fonction marketing, la fonction recrutement, de la fonction formation et des fonctions administration et système d'information.

Les fonctions internes liées au coeur stratégique (la recherche-développement, la méthodologie/technologie) du métier, font l'objet d'une attention particulière. Néanmoins, l'organisation de ces différentes fonctions présente un certain nombre de spécificités selon le type de firmes. Les principales différences observées sont les suivantes :

- Dans les firmes de type 4 (constructeurs), mais aussi dans les firmes de type de 1 (SSII) caractérisées par une taille moyenne, on constate que ces fonctions sont assurées par le siège social. Au sein de celui-ci, un certain nombre de chercheurs, "méthodologues/technologues" travaillent sur de nouveaux produits, de nouvelles méthodes et outils, sans collaboration ou coopération avec

les consultants intervenant sur le terrain. De cette situation, il résulte souvent une absence de transferts des différentes expériences acquises au cours des missions ou des problèmes rencontrés résolus ou non.

- Dans les firmes de conseil de type 1, 2, et 4, ces mêmes fonctions sont souvent assurées par des centres de recherche, relativement autonomes par rapport au siège social, mais avec une coordination et une collaboration importante. Cela s'explique par le fait que ce type d'activité se caractérise par des coûts très élevés, et par conséquent une recherche d'économies d'échelle importante. Les firmes parviennent à réaliser ce type d'économies en prenant en compte le savoir et le savoir-faire des différentes unités fonctionnelles, des clients ou des partenaires. Les méthodologues et les technologues assurent une assistance transversale aux différentes unités prestataires. Au sein du métier, dans ce type de firme, il se manifeste un clivage important entre les spécialistes de projet et les spécialistes de la technologie. Les spécialistes de projet sont généralement formés pour un secteur (industrie, distribution, banque, etc.) et/ou pour une fonction particulière d'un client (gestion de stock, administration, vente, etc.). Les spécialistes de la méthodologie sont formés dans l'usage et le développement des outils d'analyse et de conception. Quant aux spécialistes de la technologie, ils s'intéressent aux marchés du matériel et du progiciel. Les spécialistes de projets sont affectés à des missions données pour une durée déterminée.

La constitution des équipes et des unités fonctionnelles, mais aussi leur interaction a lieu de façon dynamique. En fait, une interaction professionnelle très forte existe entre les unités et les équipes fonctionnelles. Les unités et les équipes sont souvent organisées par secteur client, fonction client et par spécialisation méthodologique ou technologique. Ainsi, l'activité de conseil fait preuve d'une flexibilité professionnelle importante. Les équipes peuvent être changées en fonction des grands clients et projets. Le savoir-faire est combiné transversalement, les métiers sont redéfinis et l'expertise professionnelle générée en fonction du changement des marchés et des besoins de la recherche. Nous illustrons ce phénomène dans les cas des fonctions recherche-développement, fonction recrutement, fonction marketing et enfin fonction système d'information.

a) Le cas de la fonction recherche-développement

La fonction de Recherche-Développement dans un grand nombre de firmes de conseil en technologie de l'information peut prendre plusieurs formes. Au travers des figures 4.4 et 4.5, nous donnons deux illustrations de cette fonction de R-D, l'une caractéristique des big six- (*type 2*), l'autre des SSII de grande taille (*type 1*).

La fonction de recherche-développement existe "en tant qu'institution". Très souvent, un département chargé de cette fonction est créé à l'extérieur du siège social. Un certain nombre de personnes y travaillent à temps complet aidés fréquemment par les consultants travaillant sur le terrain. En effet, la localisation du département de recherche-développement éloignée des autres unités fonctionnelles n'implique pas pour autant un relatif isolement. De nombreuses communications horizontales, une relative flexibilité à l'intérieur des fonctions et donc d'étroits rapports de collaboration, de coopération ont lieu. Les rapports de collaboration prennent essentiellement trois formes :

a) Les consultants actifs sur le terrain (s'appropriant de l'information interne) sont chargés d'une part de "transmettre" l'expérience acquise, les problèmes rencontrés (résolus ou non résolus) et, d'autre part de transférer leurs idées principales sur "mémoire morte". Cette dernière est gérée par des techniciens (ou des assistants de recherche) qui travaillent à plein temps au niveau du siège social et qui ont pour fonction de diffuser ces informations aux personnes exerçant dans le département de recherche-développement;

b) On assiste à des procédures systématisées de collecte des informations auprès des différentes unités fonctionnelles régionales. Cette collecte emprunte, mais non exclusivement la voie hiérarchique, en l'occurrence les directeurs régionaux sont chargés de collecter l'ensemble des données stratégiques, de faire l'inventaire des missions réalisées, et d'en faire une synthèse qui sera l'objet de discussion à l'occasion de réunions programmées par le département de recherche développement;

c) Le rôle important de la constitution d'un réseau de firmes implantées au niveau mondial et dont le but principal est de faciliter la transmission et la diffusion de l'information. Celle-ci arrivée en "vrac" sera traitée au sein du réseau par différentes personnes, puis transmise au centre de recherche-développement.

Fig 4.4. L'organisation de la fonction de Recherche-Développement dans une organisation de type "big six" (source : entretien).

On a au sein de notre entreprise, une cellule assez importante, d'une vingtaine de personnes, dédiées à la recherche-développement. Elle s'intéresse aux méthodologies, aux logiciels. Elle nous sert d'intermédiaire avec les écoles, les centres de recherche, les travaux de recherche menés dans d'autres pays. C'est une équipe qui ne fait que ça. Elle est sur un budget de dépense voté chaque année. Ce sont des gens qui vont identifier des thèmes ou qui vont mettre en corrélation un ensemble de thèmes qui peuvent avoir un certain nombre de propriétés telles que si on les prenait globalement, ça pourrait amener un différentiel par rapport à la façon de travailler. Dès qu'ils font cela, ils donnent le relais à des équipes d'opérations, des départements d'intervention qui eux vont essayer d'identifier un business. En général, le premier financement qui sera réalisé le sera par les études de recherche. En d'autres termes, le budget de ce dernier, c'est un budget de dépense avec une équipe stable, mais ils ont aussi des fonds qu'ils sont capables d'allouer à des équipes pour initialiser quelques projets. Et le processus étant initialisé, le directeur de département va, soit couper l'activité, soit la lancer et, s'il la lance, c'est qu'il aura pris le relais. Il réalise un "business plan". Il regarde les entrées d'argent prévisibles, les dépenses, et il y a une équipe qui s'engage. Elle s'engage à la fois sur le contenu, la prospection, l'identification des clients, peut-être sur un projet pilote avec un client privilégié qui va assister à cet effort. Il y a une troisième phase où effectivement ça aura marché et le procédé sera généralisé, auquel cas, il y aura une prise en charge par le département de formation interne. Le nouveau concept ou la nouvelle méthode ou le nouveau comportement est alors pris en charge par une équipe de formateurs qui va le diffuser à l'intérieur du groupe. Le processus peut durer deux, trois ou quatre ans.

Le département de recherche-développement n'est pas déconnecté de la réalité du marché. Les chercheurs sont fortement en contact avec les directeurs de projets ou les directeurs de départements. Ils travaillent rarement en vase clos. Ce sont des gens qui ont un rôle de recherche appliquée. En fait rien ne différencie les membres de l'équipe de recherche-développement des autres fonctionnalistes ou ingénieurs.

Figure 4.5. La fonction de recherche-développement dans une SSII de dimension internationale (source : entretien).

b) Le cas de la fonction recrutement

L'organisation de cette fonction est différente selon le type de firmes prestataires. Deux formes principales ont été relevées.

- Pour les firmes nationales de type 1 et les firmes de type 4, 5, la fonction recrutement présente très peu d'autonomie au niveau local et même régional, sauf pour les emplois de "back-office". En effet, dans la plupart des cas, c'est le siège social où se trouve localisée la fonction, qui décide du choix des candidat aux emplois. Il arrive que le responsable de l'agence provinciale fasse une première sélection, mais le choix décisif revient au siège social. Nous avons également observé que les décisions de créations d'emplois relevaient du siège social.

- Pour les firmes internationales de type 1 et les firmes de type 2 et 3, la fonction recrutement est moins rigide. En effet, à l'exception des postes à haute responsabilité qui font l'objet d'un recrutement spécifique²² (C. Gallouj 1992), nous avons repéré une relative autonomie des unités prestataires dans leur décision de recrutement. Cela peut s'expliquer de deux manières :

- il existe une importante collaboration et coordination entre les différentes unités et le siège social. Ce dernier joue un rôle "d'arbitrage" lors des prises de décisions importantes;

- les sièges sociaux de ces firmes n'ont pas hésité à délocaliser la fonction recrutement dans les régions où leur offre était significative.

c) La fonction marketing

Cette fonction a un degré de décentralisation différent selon le type de firme. On constate cependant que les P.M.E. prestataires de services jouissent d'une centralisation intense de cette fonction. La fonction marketing consiste à faire respecter le principe d'une prestation adaptée aux marchés nationaux, régionaux et sectoriels particuliers.

Dans la plupart des firmes de services de grande taille, les professionnels du marketing appartiennent à la direction générale. Ils ont la charge d'organiser des

²² pour ce type de poste, la firme fait généralement appel à un cabinet de chasseur de têtes

réunions avec les responsables des différentes unités prestataires. Ces derniers ont pour fonction de recueillir, de stocker une information qui sera traitée au niveau de la direction générale puis selon les cas, diffusée aux différentes unités prestataires, qui l'utiliseront soit pour améliorer la prestation, soit pour en créer d'autres. Ce principe de collaboration et de coordination est indispensable car les besoins des utilisateurs varient très fortement selon le type de région, de nation.

Le processus de coopération pour la fonction marketing dans le cas des firmes de conseil en technologie composées de plusieurs unités fonctionnelles est illustré par la fig 4.6.

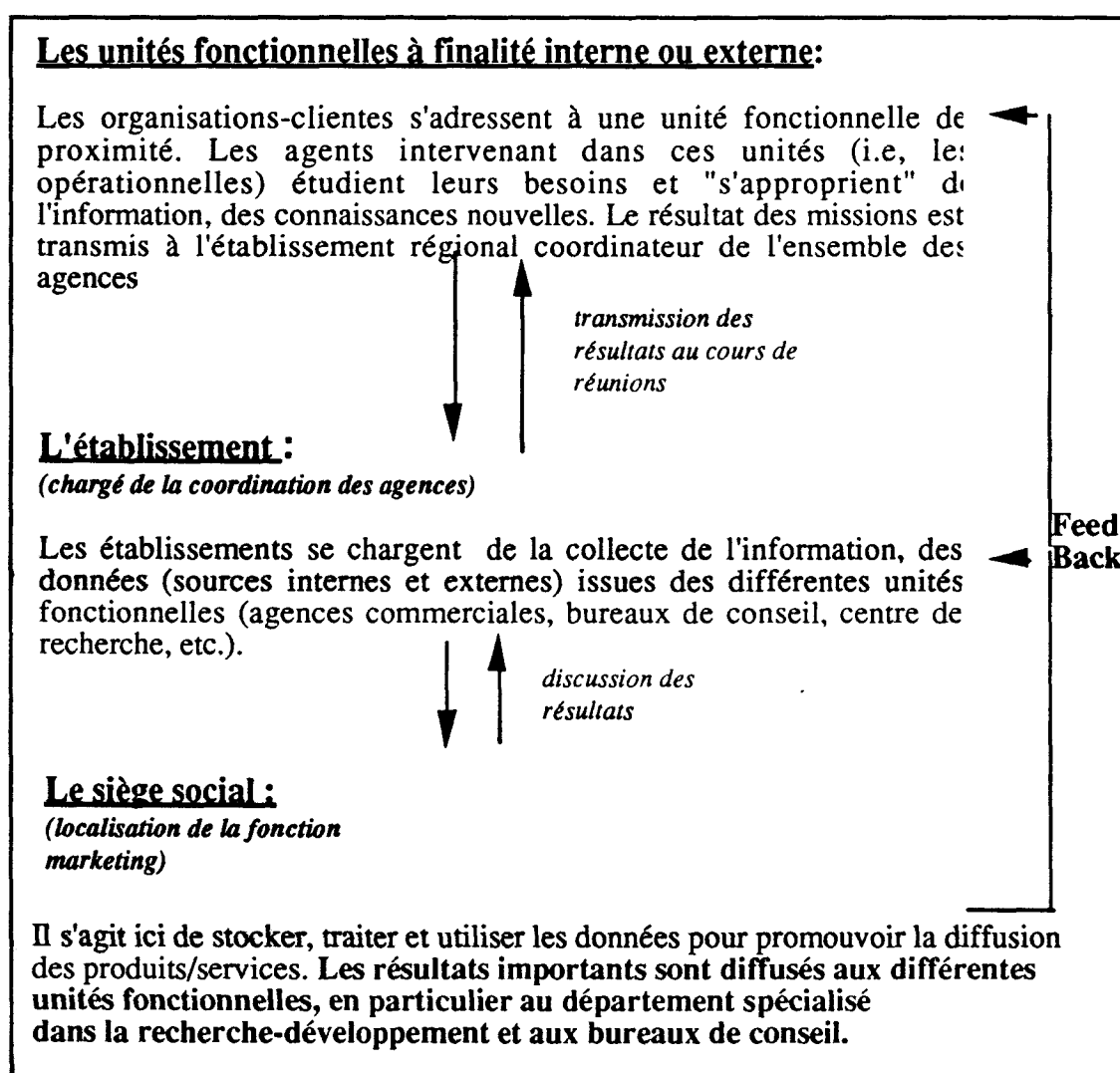


Fig 4.6. La fonction marketing : son processus de coopération dans les firmes de conseil en technologie de l'information structurées en réseau intégré.

d) La fonction "système d'information"

Le principe de la fonction "système d'information" est de garantir la communication horizontale et verticale entre les équipes de professionnels et les différentes unités. Ce système est non hiérarchisé, c'est-à-dire accessible aux dirigeants de l'entreprise, mais aussi à l'ensemble du personnel. Cette fonction est remplie par bon nombre de firmes prestataires, à l'exception des P.M.E. où ce principe est encore peu appliqué. Dans ce dernier cas, l'explication réside davantage dans le besoin ou le refus délibéré, que dans l'incapacité technologique. En effet, même si elles possèdent de nombreuses localisations sur le territoire national, ces P.M.E. prestataires de services ont centralisé les fonctions stratégiques, qui ont de ce fait très peu de contacts avec les fonctions des différentes unités.

La figure 4.7 résume le rôle des unités fonctionnelles à finalité interne selon le type de prestataire.

<i>Prestataires</i>	SSII régionales (Type 1)	SSII nationales (Type 1)	"BIG 6" (type 2)	Conseil en organisation (Type 3)	Constructeur (Type 4)	Département info.interne (Type 5)
<i>Fonctions internes</i>						
<i>Administration</i>	SS Forte centralisation Absence de collaboration	- SS et différentes unités très autonomes - coordination importante	Idem	-SS et quelques établissements responsables des unités - coordination importante	SS relative décentralisation SS collabore avec directions régionales	SS Forte centralisation
<i>R&D</i>	Siège social	(CR) Collaboration étroite avec les différentes fonctions interne et externe	CR Collaboration et coordination au niveau national et international avec les fonctions et CR	Siège social	CR qui dépend du siège social	—
<i>Méthodologie-technologie</i>	—	Idem R&D	Idem R&D	SS	Idem R&D	—
<i>Recrutement</i>	SS	SS et responsables régionaux	Responsables régionaux	SS	SS	SS
<i>Marketing</i>	SS	SS et responsables régionaux	SS, responsables régionaux et unités prestataires	SS	SS	—
<i>Système d'information</i>	—	SS	SS	SS	SS	—

Fig 4.7. Le rôle des unités fonctionnelles selon le type de firme-prestataire

Source : établi à partir des entretiens (SS : siège social, CR : centre de recherche développement)

2.2.3. Logique d'organisation des fonctions à finalité externe

Dans le chapitre précédent, nous avons analysé le conseil sous la forme d'un processus de production en huit étapes, il s'agissait d'un "modèle type". Ce processus en huit étapes n'était pas forcément linéaire ou séquentiel. Certaines étapes, du fait de leurs caractéristiques, pouvaient (ou devaient) être réalisées simultanément.

D'un point de vue organisationnel, certaines unités sont créées et spécialisées dans une ou plusieurs étapes. Nous les qualifions d'unités fonctionnelles à finalité externe, c'est-à-dire destinées à satisfaire les clients. Soulignons que si ces unités sont spécialisées en une étape ou fonction précise, elles peuvent être spécialisées par secteur d'activité (industrie, finance, distribution, etc.), par taille de l'entreprise (grande entreprise, moyenne entreprise et petite entreprise) et enfin par type de "marché régional" à servir.

La création et la spécialisation de ces unités par une firme prestataire de services complexes peut avoir plusieurs origines :

- Le besoin de créer certaines unités spécialisées dans les fonctions à finalité externe;
- La nécessité de répondre dans un délai réduit aux problèmes du client;
- Le besoin de proximité : la confiance et la sécurité sont fortement recherchées par les clients;
- L'attrait d'une clientèle potentielle;
- Le caractère non transférable de la prestation, bien qu'il soit de moins en moins total;
- Le besoin d'être proche des entreprises aux activités complémentaires, (réaliser des économies d'agglomération, bénéficier de l'apprentissage contextuel, etc. , cf. chap 5).

Nous verrons dans le chapitre cinq que la nécessité pour la firme de créer des unités fonctionnelles ne résulte pas seulement de calculs de coûts financiers. Comme premier élément, nous pouvons indiquer que la localisation de ces unités

fonctionnelles dépend, dans une certaine mesure, des caractéristiques des régions. Ce choix de localisation par les firmes de conseil en technologie de l'information obéit néanmoins à des critères qui sont différents de ceux auxquels sont soumises les firmes de hardware ou encore les grandes entreprises qui ont caractérisé la période fordiste ou de l'après-fordisme.

3. L'INTERACTION FONCTIONS INTERNES-FONCTIONS EXTERNES

Il est nécessaire de tenir compte des caractéristiques de l'activité de conseil en technologie de l'information pour comprendre la logique d'organisation de l'ensemble des unités fonctionnelles. Les unités sont intégrées fonctionnellement, mais inter-agissent directement sur l'environnement (les clients, les entreprises aux activités connexes) (§1). Le degré d'interaction est variable dans le temps, et dépend de l'importance des missions à réaliser. A ce titre, la structure de ces firmes en équipes de projets/fonctions semble la plus appropriée, et permet une participation de chacun des membres au processus d'apprentissage. Celui-ci joue un rôle important dans le processus d'innovation de ces firmes et permet de remédier au problème de l'impossibilité de formaliser les comportements des agents en raison de la forte dimension tacite des connaissances (§2).

3.1. L'interaction fonctions internes-fonctions externes : une division horizontale et verticale du travail

K. Pavitt (1992), à propos des grandes entreprises industrielles, souligne que "les activités innovantes impliquent une collaboration continue et intensive entre des groupes professionnellement élevés et fonctionnellement spécialisés". Nous avons montré dans les firmes de conseil en technologie de l'information que les "implications" auxquelles fait allusion K. Pavitt, prennent la forme d'une division fonctionnelle du travail.

Cette division fonctionnelle du travail, précisons-le, n'est pas figée dans le temps. En effet, elle peut changer selon l'importance des missions à réaliser. Ces missions nécessitent d'organiser les compétences, voire dans certains cas d'allouer les compétences aux unités fonctionnelles. Dans les firmes de conseil en technologie de l'information, la structure pure par projets est la forme la plus souvent adoptée. Cette structure est la plus appropriée, car dans bien des cas, la firme travaille sur des projets importants et de très longue durée, comme par exemple la mise en place d'un système d'information informatisée pour une entreprise multinationale. Il s'agit alors pour la firme d'organiser et de mobiliser des équipes compétentes pour l'ensemble de la durée du projet. Dans certains cas, la structure mixte projets/fonction joue un rôle important, en particulier pour certaines firmes de type 1, et de type 4 qui sont amenées à reproduire des missions déjà réalisées et de plus courte durée. Néanmoins, dans tous les cas, les principes de la division horizontale et verticale sont appliqués à cette division.

3.2. La division horizontale et verticale du travail

Cette division peut s'expliquer à travers deux éléments fondamentaux, que sont la structure informationnelle et le processus d'apprentissage (cf. M. Aoki 1986; J.L Gaffard 1991).

Le concept de structure informationnelle dépend de la forme organisationnelle (J.L Gaffard 1992). Deux formes organisationnelles (forme A (*américaine*) et J (*japonaise*)) sont utilisées pour appréhender ces structures informationnelles. La forme américaine A se caractérise par une structure informationnelle de nature verticale. Selon J.L Gaffard, elle implique un apprentissage uniquement aux niveaux les plus élevés de la hiérarchie. La forme japonaise J, quant à elle, se caractérise par une structure informationnelle horizontale et, par conséquent, elle entraîne des apprentissages qui ne se déroulent qu'aux niveaux les plus bas de la hiérarchie. Comme le montre M. Aoki (1986), "la coordination horizontale permet une accumulation collective des connaissances et donc une diffusion des apprentissages".

Dans le cas des firmes de conseil en technologie de l'information, nous pouvons dire qu'il n'y a pas véritablement de structure hiérarchique formelle au

sens où un dirigeant d'entreprise (ou les instances dirigeantes) assumerait les fonctions de décision, de contrôle, etc. Par ailleurs, la centralisation, telle qu'elle se définit de manière générale ne s'applique pas à ce type de firme.

Ce type de firme ne peut avoir, dans l'absolu, une structure formalisée, parfaitement planifiée, car il se caractérise par des activités complexes au caractère non répétitif. Ce qui signifie que l'entreprise, en fonction de ses objectifs immédiats est amenée à être réactive et flexible par rapport au marché, avec comme caractéristique principale des arrangements organisationnels immédiats, entre les unités fonctionnelles concernées et de ce fait les compétences. Ce constat se rapproche de l'analyse d'A. Eraly (1988).

Ce dernier souligne que "la caractéristique principale des entreprises innovantes ne réside pas seulement dans leur capacité à initier des projets novateurs, mais aussi dans leur capacité à développer des dispositifs organisationnels nécessaires au traitement de l'incertitude, et qui leur permettent de s'engager dans de nouvelles voies pour lesquelles il existe un décalage important entre ce qu'elle sait et ce qu'elle devra savoir". La caractéristique de l'incertitude que souligne A. Eraly est importante à signaler pour appréhender la structure d'organisation des firmes de services d'information complexe.

La décentralisation est loin d'être incompatible avec l'intégration comme le souligne P. Veltz (1986) à propos des entreprises industrielle. En effet, l'intégration des unités fonctionnelles en amont et en aval garantit le principe de coordination verticale et horizontale, d'une part par le biais de la fonction système d'informations et, d'autre part, grâce à la mobilité des équipes de projets. Cette caractéristique de l'intégration est importante pour la circulation et l'adaptation de nouvelles connaissances, et de ce fait constitue un lieu d'apprentissage important permettant la circulation et l'adaptation des connaissances.

Les différentes fonctions à finalité interne et externe que nous avons présentées et définies sont assurées par des unités fonctionnelles. Celles-ci peuvent être spécialisées en une ou plusieurs fonctions et avoir des liens très

étroits avec d'autres fonctions. On peut représenter les possibilités de division fonctionnelle du travail par la figure 4.8.

Fonctions externes Fonctions internes	Conseil/analyse stratégique étapes 1 à 4	Développement de systèmes étapes 4 à 7	Services divers
Administration générale			
Recherche- développement			
Méthodologie/ technologie			
formation			
Marketing			

Fig 4.8. La division fonctionnelle du travail dans les firmes de conseil en technologie de l'information

Les unités fonctionnelles remplissent des rôles différents selon le type de firme. Certaines fonctions internes sont étroitement liées à quelques fonctions externes, d'autres fonctions internes n'ont aucun lien. Les principales caractéristiques des unités fonctionnelles sont les suivantes :

- Les unités peuvent être spécialisées dans les étapes de type 1, 2, 3 (le conseil au sens strict) et bénéficier d'une grande autonomie au niveau des décisions stratégiques. Cette situation est très répandue dans les firmes multilocalisées de type 1 et de type 2. On les qualifiera de *bureaux de conseil (BC)*. Néanmoins, ces étapes sont en interaction étroite avec les fonctions de recherche-développement, méthodologie et technologie (*cf.* section deux).

- Les unités les plus répandues sont celles qui offrent les prestations de type 4, 5, 6. Elles sont le plus souvent indépendantes en matière de décisions "routinières", mais bénéficient en revanche de peu d'autonomie au niveau des décisions stratégiques. Ces unités se trouvent dans tous les types de firmes et sont très diffusées sur le territoire national et international. Cependant, comme nous le verrons dans le chapitre 5, la localisation généralisée de ce type d'unités fonctionnelles a peu de conséquences sur le développement régional.

- Certaines unités sont responsables des fonctions de R&D, de méthodologie/ technologie. On les intitulera *centres de recherche (CR)*. Elles sont souvent le fait des firmes de type 1, 2 et de type 4. Ces unités ne peuvent être créées que par des grandes entreprises, car elles exigent des investissements coûteux, une coordination et une collaboration intense avec les différentes unités fonctionnelles, et donc une infrastructure informationnelle importante.

Cette division fonctionnelle du travail sera analysée en détail dans le chapitre cinq consacré à la spatialité de cette division.

Dans le cas des firmes de type 2 (les "big six") par exemple, la division fonctionnelle du travail peut être représentée par la figure 4.9 :

Fonctions externe Fonctions interne	Conseil/Analyse/conception (étapes 1 à 4)	Développement de systèmes (étapes 4-6)	Services divers
Administration générale	+	+	
Recherche & développement	++++	++	+
Méthodologie/ technologie	++++	+++	++
Formation	++++	++++	+
Marketing	++++	+++	+

Importance de l'interaction :

- + : peu importante
- ++ : moyennement importante
- +++ : importante
- ++++ : très importante

Fig 4.9. degré d'interaction entre fonctions à finalité interne et fonctions à finalité externe dans les "big six"

CONCLUSION

Les firmes prestataires de conseils en technologie de l'information s'organisent sous la forme d'unités fonctionnelles intégrées, ce qui n'exclut pas pour autant des formes de coopération ponctuelles (exemple : le partenariat) avec d'autres agents tels que ceux des industries connexes. Ces deux formes de relations, la première en particulier, sont importantes pour les firmes de conseil. C'est en effet au sein de ces relations que peuvent se développer des processus d'apprentissage collectifs qui peuvent conduire à des innovations de produits et de procédés. Ce besoin d'interaction avec un ensemble d'agents économique, comme nous le verrons dans le dernier suivant conduit à ce que la division fonctionnelle du travail se diffuse dans l'espace.

La prestation telle que nous l'avons analysée s'inscrit dans une durée plus ou moins longue selon le type de besoin du client. Dans le cas du conseil en technologie de l'information en particulier, le résultat de la prestation (innovations socio-techniques, innovations socio-organisationnelles) comme nous l'avons vu, est conditionné non pas par de simples échanges instantanés entre l'organisation de la firme de conseil et celle du client, mais davantage par la création d'interfaces, rendant possible l'interaction entre les organisations (Ermes

1988). Nous avons vu que ce résultat avait des conséquences importantes au niveau de l'organisation des firmes de conseil en technologie de l'information. L'organisation des unités spécialisées en fonctions à finalité interne et/ou externe varie significativement selon le type de firme de conseil et est en partie déterminée par la trajectoire sectorielle, le style de conseil et l'étendue géographique, etc. Cette dernière joue un rôle important dans les choix visant à multiplier le nombre d'unités. En effet, plus la taille est importante, plus les opportunités pour une division des tâches et une spécialisation du travail sont fréquentes. A partir d'un certain volume d'activités, des tâches qui se différencient peuvent ne plus être effectuées dans une seule unité ou dans un même département, ce qui explique la nécessité de multiplier les unités dans l'espace national, mais tout en les coordonnant. Il s'agit dans notre dernier chapitre d'analyser la logique du comportement de localisation des firmes de conseil en technologie de l'information.

Chapitre 5

**LOGIQUE D'ORGANISATION SPATIALE
DES FIRMES DE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE
L'INFORMATION**

Introduction

Dans le chapitre précédent, nous avons analysé la division fonctionnelle du travail dans les firmes de conseil en technologie de l'information. L'objet du chapitre 5 est l'analyse de la division fonctionnelle et spatiale du travail dans les firmes de conseil en technologie de l'information. *L'organisation dans l'espace de la division fonctionnelle du travail des firmes de conseil est en effet l'un des éléments constitutifs de l'offre.* Comme c'est le cas dans l'industrie, les firmes de conseil en technologie de l'information développent également une division fonctionnelle et spatiale du travail. Nous avons défini dans le chapitre précédent, la division fonctionnelle comme l'ensemble structuré des fonctions internes et externes de ces firmes. Cette division fonctionnelle du travail adopte des formes spatiales diverses par son insertion dans l'espace économique régional, national ou international. Les différentes fonctions et/ou prestations sont assurées par des unités au sein de différents établissements tels que le siège social, le siège financier, les centres de recherche, les bureaux de conseil ou de simples agences commerciales (cf. chapitre 4), qui peuvent être localisés dans l'espace régional-national et/ou international. Il s'agit d'une structuration en réseau de forme plus ou moins homogène selon le type de firme.

Deux concepts sont nécessaires pour comprendre le processus de division fonctionnelle et spatiale des firmes de conseil en technologie de l'information. Ce sont les concepts d'économies d'agglomération et ceux d'économies de réseaux globaux. Cependant, avant d'analyser ces concepts et leur exploitation par les firmes, il nous semble intéressant dans un premier paragraphe de procéder à une analyse quantitative de l'activité de conseil en technologie de l'information sur le plan régional (§1). Cette analyse, portant sur trois variables qui sont les entreprises, les établissements et les effectifs salariés, malgré les défauts statistiques que nous mettons en évidence, nous permettra de voir comment a évolué cette activité dans les régions. Elle est effectuée pour les années 1981, 1987, 1990 et 1991.

Cette analyse statistique, bien que riche d'informations sur l'évolution de la répartition régionale des variables citées précédemment, s'avère néanmoins insuffisante pour saisir la répartition des fonctions dans les régions, et notamment pour discerner un certain nombre de différences existant entre les prestataires. Dans un second paragraphe, nous analysons les aspects théoriques de la spatialité de la division fonctionnelle du travail dans les firmes de conseil en technologie de l'information (§2). La spécialisation fonctionnelle des unités prestataires dans les différentes régions ne peut être cernée que par le biais d'une enquête approfondie auprès des différentes unités des sièges sociaux. Pour ce faire, une enquête postale a été réalisée. Les résultats de cette enquête sont présentés dans un troisième paragraphe (§3).

1. LA REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE L'ACTIVITE DE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION EN FRANCE.

Dans le chapitre 2, nous avons analysé l'activité de conseil en technologie de l'information¹ dans sa dimension quantitative, c'est-à-dire en termes de produits-services, de chiffres d'affaires, d'emplois et de création d'établissements. Nous avons montré que cette activité, quel que soit l'indicateur utilisé, connaît des taux de croissance importants. Au sein même de la catégorie des services rendus aux entreprises qui constitue le secteur le plus dynamique en termes d'emploi dans la plupart des pays de l'OCDE, la croissance de l'activité de conseil en technologie de l'information semble être la plus significative. Cela est d'autant plus important que l'on sait que pour cette activité, la création d'emplois correspond pour l'essentiel à des emplois qualifiés voire très qualifiés (P. Wood, 1986, R. Cappellin, 1989, P. Trogan, 1993).

Dans ce paragraphe, nous allions la dimension quantitative et la dimension spatiale en cherchant à répondre à la question suivante : comment se répartit l'activité de conseil en technologie de l'information au sein de l'espace national ? Cette activité se situe dans la phase de croissance de son cycle de vie, on peut alors se demander si cette croissance d'activité profite à l'ensemble des régions en se diffusant dans l'espace national ou si elle continue d'être polarisée par la région Ile de France, comme c'était le cas à sa naissance. Pour répondre à ces questions, nous avons procédé à un travail statistique en utilisant principalement deux sources : les données de l'UNEDIC et l'enquête EAB du SESSI. Ce sont les seules sources qui à notre connaissance fournissent des données régionalisées annuelles sur l'évolution des activités au niveau NAP 600. Une analyse au niveau international aurait sans doute été plus riche d'enseignement, mais, elle est difficile à réaliser en raison des difficultés de correspondance entre les différentes nomenclatures internationales (cf sur ce point P. Wood, F. Moulaert, W. Gabe, 1993)

¹ Selon la nomenclature de l'INSEE, il s'agit des NAP 7703 et 7704.

1.1. Les sources statistiques utilisées : intérêts et limites

Avant de présenter nos résultats statistiques, il est important de donner quelques précisions sur ces deux sources qui se caractérisent chacune par une logique propre.

Les données UNEDIC fournissent des indications précises, régionalisées en termes d'établissements et d'effectifs salariés. L'avantage principal du recours à l'enquête UNEDIC est de donner une très bonne appréciation de la création des établissements et de l'évolution des effectifs salariés dans les différentes régions qu'aucune autre enquête ne permet. Ces données sont disponibles au niveau 600, ce qui permet de distinguer l'activité 7703 "d'études informatique et d'organisation" de l'activité 7704 "travaux à façon informatique". De façon globale les données UNEDIC relatives au secteur tertiaire concernent exclusivement le tertiaire privé marchand. Elles sont basées sur les déclarations obligatoires des employeurs et ne concernent que l'emploi salarié. Elles posent donc certains problèmes dans des secteurs où l'effectif non salarié est important. Concernant les secteurs 7703 et 7704, on peut considérer que globalement la couverture est bonne puisque le nombre d'associés (ou indépendants) que l'on trouve généralement dans les "big six" est relativement faible par rapport aux salariés. Cependant, dans la mesure où elles concernent l'établissement, ces données peuvent présenter un léger inconvénient en termes d'analyse spatiale, car la distribution spatiale des établissements ne donne pas toute la mesure de la domination parisienne. Ce biais est rectifié dans une certaine mesure par le recours à l'Enquête annuelle de Branche du Ministère de l'Industrie.

L'enquête Annuelle de Branche (EAB) du SESSI fournit des résultats régionalisés relatifs aux entreprises (localisation définie par le siège social). Les enquêtes du SESSI donnent donc une idée plus précise de la domination francilienne (C. Gallouj, 1993). En effet, l'analyse en termes d'entreprises montre que la forte croissance des effectifs salariés dans l'ensemble des régions observée au niveau des données UNEDIC doit être nuancée et interprétée avec plus de prudence. Cependant, l'EAB comporte également certains inconvénients. En particulier, les données portent sur les entreprises de plus de

cinq salariés, ce qui pose certains problèmes relativement à un secteur dont on sait qu'il est très dynamique et se caractérise par de nombreuses petites unités. En ce sens, on peut penser que les données EAB exagèrent un peu "la domination parisienne". Par ailleurs, et contrairement aux données UNEDIC, l'EAB du SESSI depuis 1987 procède depuis 1987, à un cumul des deux activités 7703 et 7704.

Or la distinction entre les deux activités 7703 et 7704 est relativement importante au niveau régional, car elle est permise en ce qui concerne les services informatiques, une première approximation de la distinction établie notamment par A. Barcet, J. Bonamy, A. Mayère (1983) entre les activités de "conseil" et les activités de "faire". De manière générale, les services de conseil nécessitent un personnel hautement qualifié et sont peu capitalistiques. Les services de "faire", à l'opposé sont plus capitalistiques et s'apparentent à la production d'objets (la production pouvant être organisée, segmentée en tâches élémentaires). Dans le cas des services informatiques, l'activité 7703 "études informatique et d'organisation" relève plus du domaine du conseil en ce sens qu'elle est l'activité où la part de conseil est la plus importante. On peut néanmoins considérer que cette activité est la plus capitaliste des activités de conseil. A l'inverse, l'activité 7704 "travaux à façon informatique" semble davantage posséder quant à elle une dimension matérielle, et regroupe essentiellement les prestations machines (gérance d'exploitation, commercialisation de logiciel et de progiciels, saisie de données etc.). La distinction entre ces deux types d'activités est également importante dans la mesure où elles procèdent de logiques de localisation différentes. L'activité 7704 se répartit plus facilement dans l'espace national, et ne connaît pas les mêmes contraintes que l'activité 7703, notamment en termes de besoin de proximité entre prestataire et client.

1.2. La répartition des établissements et des effectifs salariés d'après l'enquête UNEDIC (1981-1991)

Un certain nombre de travaux récents (P. Daniels 1985; S. Illeris 1989; W. Coffey, M. Polese 1987; M.C. Monnoyer, J. Phillippe 1985; R. Cappelin 1991) ont mis l'accent sur la concentration des services rendus aux entreprises dans les "villes-capitales" (Paris, Londres, Milan, etc.). Cette concentration n'est pas le fruit du hasard mais trouve son explication dans la concentration même des sièges sociaux des entreprises du secteur industriel et tertiaire. Ces entreprises, bien qu'elles soient dotées de services internes importants, sont les plus demandeuses de services externes.

Mais, depuis quelques années, on observe une relative déconcentration au profit d'autres villes ou régions urbaines que les régions métropolitaines centrales. Ce phénomène n'est pas exclusivement limité aux activités de service et conseil en technologie de l'information et concerne également d'autres activités de services rendus aux entreprises. Sven Illeris (1991) montre que "si l'emploi augmente dans les régions capitales d'un certain nombre de pays, les taux de croissance restent inférieurs à ceux observés aux différents niveaux régionaux considérés, ce qui conduit à une diminution du poids des régions métropolitaines centrales". Les résultats que nous obtenons pour l'activité de conseil en technologie de l'information dans le cas de la France semblent conforter les conclusions de Sven Illeris.

1.2.1. La répartition interrégionale des établissements de conseil en technologie de l'information

De manière générale, on constate pour l'année 1991 une forte concentration des établissements de conseil en technologie de l'information dans les régions Ile de France, Rhône Alpes et PACA. Ce constat cache cependant des différences importantes selon le sous secteur considéré. En effet l'activité de "travaux à façon informatique" apparaît moins centralisée

géographiquement que les cabinets de "conseil en informatique et organisation". Ainsi, en 1991, 30,4% des établissements prestataires de "travaux à façon informatique" sont installés en Ile de France, 36,3 % dans le Grand Sud et le reste dans les autres provinces (dont 5,4% dans le Nord, 3,6% dans le Pays de la Loire et 3,4% dans le centre). A l'inverse, 49,1% des cabinets de "conseil informatique et d'organisation" sont concentrés en Ile de France et 24,8% dans le Grand Sud (dont respectivement 9,8 et 6,3% pour Rhône Alpes et PACA). Cette concentration apparaît même supérieure à celle de l'activité de production de matériel de haute technologie (F. Moulaert, F. Djellal, Y. Chikhaoui, 1991).

Les évolutions de la répartition régionale des activités de conseil en technologie de l'information sur la période 1981-1991 sont relativement importantes dans le temps; cependant, ces changements varient selon les secteurs et n'obéissent pas à un modèle uniforme dans le temps².

Ainsi, si l'on s'intéresse aux cabinets "d'études informatiques et d'organisation" (NAP 7703), on assiste sur la période 1981-1987, à une légère déconcentration parisienne qui passe de 50,9% à 49,8% (contre 58,8% en 1976). De manière générale, certaines régions se caractérisent par une dynamique largement supérieure à la moyenne. Il s'agit en particulier des régions suivantes : Midi Pyrénées (dont la part passe de 2,7 à 3,4%), Aquitaine (2,7 à 3,5%) et le Nord (2,4 à 2,8%) (cf. tableau 5.1).

²Dans un travail précédent (F. Moulaert, F. Djellal, Y. Chikhaoui, 1991) on avait montré l'importante décentralisation des activités de conseil en informatique et d'organisation sur la période 1976-1987, plus marquée sur la première partie (1976-1984) que sur la seconde.

	1981		1987		1991	
	Etablissements	%	Etablissements	%	Etablissements	%
Nord-Pas-de-Calais	55	2,48	143	2,85	371	2,92
Picardie	23	1,04	55	1,09	118	0,92
Ile de France	1125	50,9	2496	49,76	6239	49,13
Centre	57	2,57	110	2,19	248	1,95
Haute Normandie	35	1,58	78	1,55	230	1,81
Basse Normandie	19	0,85	40	0,79	484	3,81
Bretagne	46	2,08	106	2,11	292	2,29
Pays de la Loire	67	3,03	152	3,03	407	3,205
Poitou-Charentes	23	1,04	52	1,03	131	1,03
Limousin	6	0,27	16	0,31	45	0,35
Aquitaine	60	2,71	175	3,48	413	3,25
Midi-Pyrénées	59	2,66	173	3,44	488	3,84
Champagne-Ardenne	34	1,53	43	0,85	122	0,96
Lorraine	41	1,85	97	1,93	228	1,79
Alsace	47	2,12	112	2,23	302	2,37
Franche Comté	16	0,72	32	0,63	78	0,62
Bourgogne	30	1,35	70	1,39	148	1,16
Auvergne	26	1,17	59	1,17	86	0,67
Rhône-Alpes	223	10,09	513	10,22	1243	9,78
Languedoc-Roussillon	38	1,71	79	1,57	206	1,62
PACA	173	7,82	405	8,07	805	6,34
Corse	9	0,40	10	0,19	13	0,10
Total France	2210	100	5016	100	12697	100

**Tableau 5.1 : Les études informatiques et d'organisation (NAP 7703)
Répartition des établissements par région.**

Source : Etabli à partir des données de l'UNEDIC au 31 décembre.

Sur la période suivante la légère déconcentration parisienne se poursuit principalement semble-t-il au profit de la Basse Normandie dont la part passe de 0,8 à 3,8%. Les régions qui se caractérisent par un dynamisme supérieur à la moyenne sont les suivantes : Haute Normandie, Midi Pyrénées, Bretagne, Alsace, Pays de la Loire et le Nord. L'élément le plus marquant est sans doute le déclin relatif de la région PACA dont la part chute de 8,1% à 6,3%.

L'activité 7704, contrairement à l'activité 7703 présente un degré de concentration parisienne moins important. Elle est beaucoup plus décentralisée dans l'espace national. Ainsi, pour cette activité, la région Ile de France ne concentre que 30,4% des établissements nouveaux (*cf.* tableau 5.2)

	1981		1987		1991	
	Etablissements	%	Etablissements	%	Etablissements	%
Nord-Pas-de-Calais	76	5,06	123	5,23	156	5,43
Picardie	5	0,33	46	1,95	59	2,05
Ile de France	494	32,91	727	30,92	873	30,4
Centre	64	4,26	86	3,65	98	3,41
Haute Normandie	21	1,39	38	1,61	63	2,19
Basse Normandie	21	1,39	31	1,31	41	1,42
Bretagne	44	2,93	74	3,14	81	2,82
Pays de la Loire	79	5,26	113	4,80	104	3,62
Poitou-Charentes	20	1,33	32	1,36	36	1,25
Limousin	11	0,73	15	0,63	13	0,45
Aquitaine	79	5,26	98	4,16	147	5,
Midi-Pyrénées	73	4,86	104	4,42	125	4,35
Champagne-Ardennes	29	0,93	35	1,48	36	1,25
Lorraine	55	3,66	75	3,19	80	2,78
Alsace	38	2,53	46	1,95	72	2,50
Franche Conté	18	1,19	26	1,10	22	0,76
Bourgogne	21	1,39	38	1,61	39	1,35
Auvergne	24	1,59	45	1,91	49	1,70
Rhône-Alpes	167	11,12	236	10,03	352	12,26
Languedoc-Roussillon	43	2,86	87	3,70	125	4,35
PACA	116	7,72	208	8,84	280	9,75
Corse	3	0,19	68	2,89	18	0,62
Total France	1501	100	2351	100	2869	100

Tableau 5.2 : Les travaux à façon informatique (NAP 7704)

Répartition des établissements par région.

Source : Etabli à partir des données de l'UNEDIC

En 1981, en dehors de l'Ile de France, 7 régions comportent plus de 4% du potentiel national (Rhône Alpes, 11,1%; PACA, 7,7%; Pays de la Loire 5,3%; Aquitaine, 5,3%; Nord, 5,1%; Midi Pyrénées 4,9% et Centre, 4,3%). Entre 1981 et 1985, la plupart de ces régions bien dotées ont perdu des points à l'exception du Nord et de PACA. Sur la période 1985-1991, la région Ile de France continue de connaître une très légère baisse contrairement aux régions de province dont la part augmente constamment. La région Rhône Alpes, avec un taux de 12,26%, PACA de 9,75%, et le Nord-Pas de-Calais avec un taux de 5,2%. Les régions plus faiblement dotées en activité de "travaux à façon informatique" sont le Limousin, la Corse, et la France Conté.

1.2.2. La distribution interrégionale de l'emploi salarié de l'activité de conseil en technologie de l'information

Pour les deux secteurs considérés, la concentration régionale en 1991 est élevée. La concentration parisienne du secteur 7703, mesurée en effectif salarié est supérieure à celle mesurée en nombre d'établissements (alors qu'on observe une situation inverse en ce qui concerne le secteur 7704). Ainsi, la taille moyenne des établissements parisiens est supérieure à celle des établissements provinciaux. La taille moyenne des établissements méridionaux se situe quant à elle en dessous de la moyenne nationale. Pour le reste de la France, la situation varie selon les régions (cf. tableau 5.3).

	1981		1987		1991	
	Effectif salarié	%	Effectif salarié	%	Effectif salarié	%
Nord-Pas-de-Calais	457	1,48	1411	2,37	3630	2,60
Picardie	114	0,37	320	0,53	926	0,66
Ile de France	21138	68,72	38394	64,54	86083	61,62
Centre	663	2,15	1002	1,68	1913	1,36
Haute Normandie	202	0,65	537	0,90	1660	1,18
Basse Normandie	223	0,72	402	0,67	867	0,62
Bretagne	369	1,19	815	1,37	2809	2,01
Pays de la Loire	701	2,27	1457	2,45	3939	2,81
Poitou-Charentes	125	0,40	339	0,59	987	0,70
Limousin	37	0,12	78	0,13	256	0,18
Aquitaine	552	1,79	1336	2,24	3452	2,47
Midi-Pyrénées	800	2,60	1960	3,29	5310	3,80
Champagne-Ardennes	410	1,33	358	0,60	768	0,54
Lorraine	314	1,02	745	1,25	1901	1,36
Alsace	407	1,32	901	1,51	2352	1,68
Franche Conté	94	0,30	191	0,32	436	0,32
Bourgogne	269	0,87	460	0,77	831	0,59
Auvergne	152	0,49	347	0,58	475	0,34
Rhône-Alpes	2135	6,94	4812	8,09	12171	8,71
Languedoc-Roussillon	260	0,84	562	0,94	1274	0,91
PACA	1255	4,08	2974	5,00	7615	5,45
Corse	81	0,26	68	0,11	27	0,02
Total France	30758	100	59469	100	139682	100

Tableau 5.3 : Les études informatiques et d'organisation
Répartition des effectifs salariés (en milliers) par région.

Source : établi à partir des données de l'UNEDIC.

Le processus de décentralisation régionale de l'emploi dans le secteur 7703 semble particulièrement sensible. De nombreuses régions semblent en bénéficier : Rhône Alpes, Nord, Haute Normandie, Bretagne, Pays de la Loire. Les principales victimes sont Centre, basse Normandie, Champagne-Ardennes et Corse.

Le secteur 7704 connaît un processus de décentralisation moins important. Mais il ne faut pas négliger le fait qu'il reste le secteur le plus décentralisé. La plupart des régions relativement bien dotées en 1981 (Rhône-Alpes, centre, PACA, Midi Pyrénées, Nord) à l'exception de l'Aquitaine, ont

renforcé leur position pour atteindre des parts largement supérieures à 5% en 1991.

	1981		1987		1991	
	Effectif salarié	%	Effectif salarié	%	Effectif salarié	%
Nord-Pas-de-Calais	1160	4,38	1731	6,47	2376	8,4
Picardie	429	1,62	685	2,56	977	3,45
Ile de France	11650	44,05	7355	27,52	6797	24,05
Centre	1653	6,25	2012	7,53	2338	8,27
Haute Normandie	192	0,72	381	1,42	622	2,2
Basse Normandie	461	1,74	205	0,76	482	1,70
Bretagne	451	1,70	693	2,59	650	2,3
Pays de la Loire	1261	4,76	1726	6,46	1541	5,45
Poitou-Charentes	191	0,72	290	1,08	213	0,75
Limousin	103	0,38	76	0,27	90	0,31
Aquitaine	1151	4,35	1266	4,73	1190	4,21
Midi-Pyrénées	1175	4,44	1302	4,87	1579	5,58
Champagne-Ardennes	327	1,23	369	1,38	282	0,99
Lorraine	606	2,29	934	3,49	361	1,27
Alsace	499	1,88	553	2,06	753	2,66
Franche Conté	164	0,62	155	0,58	108	0,38
Bourgogne	310	1,17	419	1,56	340	1,20
Auvergne	284	1,07	380	1,42	359	1,27
Rhône-Alpes	2627	9,93	3353	12,55	3967	14,03
Languedoc-Roussillon	367	1,38	620	2,32	735	2,60
PACA	1378	5,21	2073	7,75	2415	8,54
Corse	4	0,015	39	0,14	85	0,30
Total France	26443	100	26717	100	28260	100

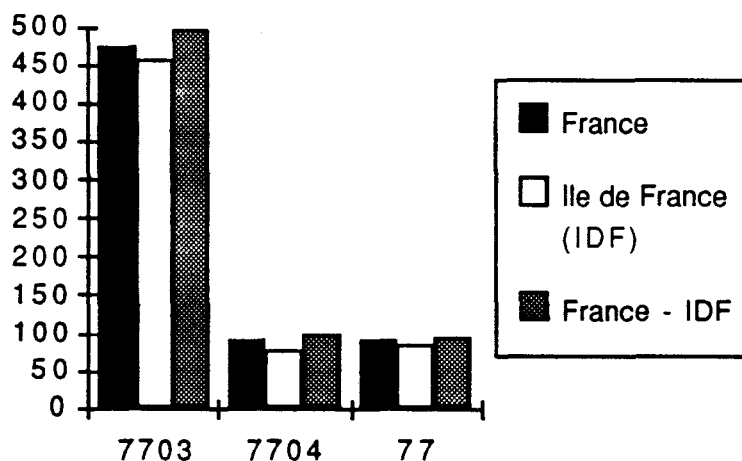
**Tableau 5.4 : Les travaux à façon informatique (NAP 7704)
Répartition des effectifs salariés (en milliers) par région.**

Source : établi à partir des données de l'UNEDIC au 31 décembre.

Ainsi, en dehors de Paris, 6 régions sont bien dotées en matière de travaux à façon Rhône-Alpes, 14%; PACA, 8,5%; Nord, 8,4%; Centre, 8,3%; Midi Pyrénées, 5,6% et Pays de la Loire, 5,4%. Les principaux perdants sont le Limousin, la Champagne-Ardenne et la Franche-Conté.

1.2.3. Une croissance régionale inégale

Le graphique 5.1 illustre les taux de croissance du nombre d'établissements pour la période 1981 à 1991. On observe une nette progression du secteur 7703 par rapport au 7704, et notamment par rapport à l'ensemble du secteur 77 "activités d'études conseils et assistance". Pour l'ensemble du secteur 77, on constate que la région Ile de France progresse moins vite que la province voire diminue, mais la différence reste cependant faible.

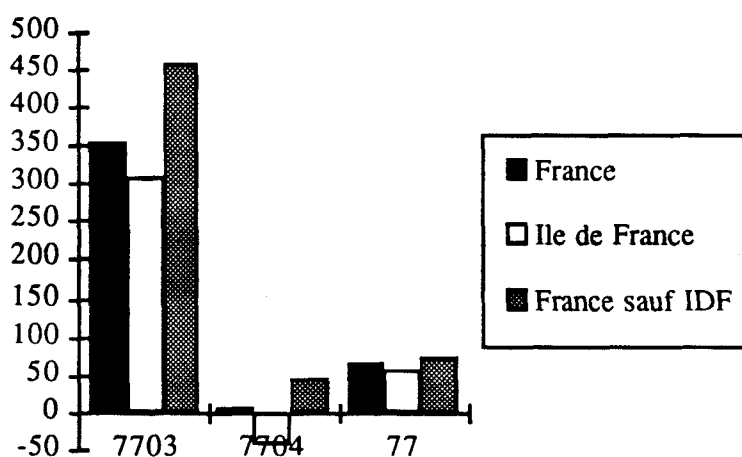


Graphique 5.1 : Comparaison des taux de croissance (en %) du nombre d'établissements de 1981 à 1991

Source : d'après tableaux 5.1 et 5.2 et données de l'UNEDIC

En termes d'emplois, on voit sur le graphique 5.2 que le secteur 7703 est celui qui connaît la croissance la plus significative dans l'ensemble des régions, celle-ci étant plus forte en province que dans la région Ile de France. *Ce résultat confirme l'une de nos hypothèses selon laquelle les firmes de conseil en technologie de l'information, sont contraintes pour satisfaire leur clientèle de développer des stratégies de localisation (création d'unités fonctionnelles, acquisition de sociétés, etc.) dont l'objectif principal est de rapprocher leur*

organisation de celle de l'organisation-cliente. Par ailleurs, la croissance en termes d'emplois pour le secteur 7703, et une forte baisse pour le secteur 7704, en particulier dans la région Ile de France peut être interprétée comme le facteur-clé du développement régional. En effet, ce ne sont plus seulement les activités de "faire " ou les "fonctions banales" (B. Planque 1983, Y. Lazzeri 1988) qui se délocalisent mais aussi les fonctions de conseil, de savoir, c'est-à-dire celles qui sont susceptibles de redynamiser les systèmes industriels et par conséquent d'avoir un impact sur le développement régional:



Graphique 5.2 : Comparaison des taux de croissance (en %) des effectifs salariés pour les secteurs 7703, 7704 et 77 de 1981 à 1991.

Source : établi à partir des tableaux 5.3 et 5.4 et des données de l'UNEDIC

On observe bien une déconcentration en termes d'emplois, phénomène concomitant d'une déconcentration de l'emploi des industries de haute technologies. Cependant, bien qu'il s'agisse toujours d'emplois qualifiés, ce phénomène concerne fortement l'activité 7704 "travaux à façon informatique".

Ce phénomène de déconcentration pour l'ensemble des activités de conseil en technologie de l'information (activités 7703 et 7704) et notamment pour l'activité 7704 doit cependant être atténué pour les autres activités constitutives du secteur 77. Dans le tableau 5.5, par exemple, on observe que sur la période 1979-1989 (41,1% à 41%), le poids de la région Ile de France dans les services rendus aux entreprises n'a pratiquement pas changé contrairement à la période 1969-1979 (47,6% à 41,5%).

	31- 12-1969	31-12-1979	31-12-1989
Ile de France	47,6	41,5	41
Province	52,4	58,5	59
Total France	100	100	100

**Tableau 5.5 : Poids de l'Ile de France
dans les services rendus aux entreprises**

Source : INSEE, l'emploi salarié par région au 31 déc

Si l'on raisonne en termes de qualité des emplois, on observe que les activités de "faire" (7704) se délocalisent plus rapidement et plus facilement que les activités de "conseil" (7703). Néanmoins, le phénomène de déconcentration de l'activité 7703, bien que moins important, s'affirme pour l'ensemble des régions, la région Ile de France étant la seule à voir son taux d'effectifs salariés diminuer (68,7 en 1981 et 61,6 en 1991).

Cependant, cette forte déconcentration des effectifs salariés pour les activités 7703 et 7704, bien qu'elle soit importante doit être relativisée. En effet, l'analyse en termes d'entreprises identifie des taux de déconcentration relativement moins importants.

1.3. La répartition des entreprises et des effectifs salariés selon l'enquête EAB

L'enquête EAB, on l'a vu, fournit des données en termes d'entreprises et elle permet donc d'avoir une meilleure perception des aspects de domination-dépendance interregionale. De ce point de vue, elle complète utilement les données de l'UNEDIC que nous avons présentées dans le paragraphe précédent. Cependant les statistiques fournies restent moins fines, car elles ne concernent que les entreprises de plus de 5 salariés. Par ailleurs, les activités 7703 et 7704 sont regroupées (depuis 1987) dans une même rubrique ce qui exclut les distinctions que nous avons effectuées dans la section précédente.

1.3.1. L'évolution du nombre d'entreprises sur la période 1981-1987

Sur cette période 1981-1987, on constate que la région Ile de France représente à elle seule plus des trois-quarts du potentiel national du conseil en informatique. En 1981, plus de 73,4% des entreprises du 7703 sont localisées dans la région Ile de France. Une baisse de 8 points se produit sur la période 1981-1987, baisse qui profite à d'autres régions. En effet, en 1987, près de 66% des entreprises sont localisées dans cette même région (*cf.* carte 1).

On constate un fort taux de concentration en Ile de France qui s'explique par la présence des sièges sociaux. Ces derniers, bien qu'ils soient fortement dotés en services internes, sont néanmoins les plus demandeurs. Ce phénomène de polarisation, bien qu'il soit toujours présent en 1991 tend néanmoins à diminuer.

Sur cette même période (1981-1987), la région Ile de France est la seule à voir son taux diminuer (*cf.* carte 1). Ce qui bien sûr ne signifie pas que le nombre d'entreprises diminue : au contraire sur cette même période, il est multiplié par deux (on passe de 410 à 814 entreprises). Cependant les autres régions connaissent des évolutions également importantes voire plus sensibles. Dans la région Nord-Pas-de-Calais, par exemple, le nombre d'entreprises est multiplié par 4 (8 -35). La région Rhône Alpes et Provence-Alpes-Côtes d'Azur (PACA) sont

les deux régions les plus représentatives de l'activité de conseil en technologie de l'information après la région Ile de France (*cf.* carte 1) avec des taux respectifs de 8,63% et 3,14% en 1987. Le Limousin et la Corse sont les deux seules régions qui n'ont pas connu de véritable changement sur cette période (1 entreprise en 1987 dans chacune des régions, *cf.* carte 1)

1.3.2. L'évolution sur la période 1987-1990

La région Ile de France avec une part de 55,37% des entreprises constitue la moitié des offreurs de l'activité 7703. Néanmoins une baisse significative de 20% s'est produite entre 1981 et 1991 et une baisse de 10% de 1987 à 1990. Ce marché régional, rappelons-le, représentait 73,47% des entreprises en 1981 (*cf.* carte 1). L'ensemble des autres régions ont toutes connu une progression significative de 1 à 3 points. Comme pour la période précédente, les régions Nord-Pas-de-Calais, Rhône Alpes et PACA sont celles qui ont connu des évolutions importantes. Le nombre d'entreprises dans la Région PACA a été multiplié par quatre (39 en 1987, 133 en 1990) sur une période quatre ans. La région Nord-Pas-de-Calais a connu un triplement du nombre d'entreprises (35 à 91). On peut également signaler des régions comme l'Auvergne ou la Basse Normandie qui commencent à attirer les entreprises du 7703. Ces deux dernières régions où l'activité était absente en 1981 possèdent respectivement 17 et 18 entreprises soit 0,75% du marché national. La région Corse quant à elle ne connaît aucune évolution, aucune d'entreprise n'y est en effet installée.

Dans cette section, nous avons analysé l'évolution quantitative en termes d'établissements, de création d'entreprises et d'établissements pour les activités de conseil en technologie de l'information au niveau régional et mis en évidence le phénomène de déconcentration en termes d'emplois, notamment pour l'activité 7704 et dans une moindre mesure pour l'activité 7703. Cette analyse quantitative, si elle est intéressante pour appréhender de manière générale les processus de déconcentration des activités de services rendus aux entreprises en général, du conseil en technologie de l'information en particulier est cependant incomplète. En effet, peu d'informations nous sont apportées pour déterminer la répartition qualitative de ces prestations et, surtout, les facteurs organisationnels de cette dynamique spatiale.

Les firmes de conseil en technologie de l'information que nous étudions exercent leur activité dans un espace géographique national relativement large. Elles sont structurées en réseau, réseau qui est composé d'unités fonctionnelles, de bureaux de conseil, d'agences locales etc. La division fonctionnelle du travail peut être accentuée en fonction de l'étendue et de l'importance des marchés que les firmes desservent. Ainsi, une firme peut avoir plusieurs établissements et unités opérationnelles dans une même région. Aussi, il s'agit d'une part de cerner la spécialisation fonctionnelle des établissements en fonction des types de marchés régionaux et, d'autre part, d'appréhender la nature du réseau : s'agit-il de réseaux informels, de réseaux spécialisés fonctionnellement, de réseaux de complémentarité inter-urbaine ?

2. L'ASPECT SPATIAL DE LA DIVISION FONCTIONNELLE DU TRAVAIL DANS LES FIRMES DE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION.

L'existence et la logique de la division fonctionnelle et spatiale du travail ont fait l'objet de nombreux travaux (B. Planque 1983; P. Aydalot 1985; A.J Scott 1986). Ces différents travaux concernent essentiellement les grandes entreprises du secteur industriel et par conséquent les activités à forte composante matérielle. En revanche, les activités à forte composante informationnelle (A.E. Gillespie 1991, A. Rallet 1991), ainsi que les fonctions stratégiques internes ont peu attiré l'intérêt des chercheurs, à l'exception de B. Planque qui analyse la distribution des fonctions tertiaires du secteur industriel. Cet auteur (1983, 1987, 1993) met en particulier l'accent sur un phénomène de "disjonction fonctionnelle et spatiale" qui a comme conséquence une concentration des fonctions très qualifiées dans le centre et un processus de déconcentration des fonctions banales en périphérie.

Par ailleurs, un certain nombre d'autres travaux (M. Coffey, W. Polèse 1985; P. Daniels 1988; F. Martinelli 1986,1991; M.C. Monnoyer, J. Philippe 1986, 1988. S. Illeris 1986,1991) s'attachent à analyser la distribution spatiale des activités de services dans l'espace national et international. Cependant, la plupart de ces travaux analysent la dynamique de la localisation des services sous l'angle des sièges sociaux, des établissements ou en termes d'emplois. Notre travail, qui consiste à analyser la prestation de conseil en tant que processus interactif, nous conduit à nous intéresser à la manière dont s'organise ce processus dans l'espace et plus particulièrement à la manière dont les firmes de conseil en technologie de l'information sont amenées à développer des divisions fonctionnelles et spatiales. Il s'agit donc de la dynamique de localisation des sièges sociaux, mais aussi de celles de ces différentes unités fonctionnelles (établissement, bureau de conseil, centre de recherche, agence "commerciale", etc.).

2.1. Le concept de division fonctionnelle et spatiale du travail

L'épuisement du modèle fordiste dans les années 1960, l'apparition de nouvelles technologies ont conduit à un changement qualitatif de l'organisation sociale et spatiale du système productif. La "logique sectorielle de spécialisation" des activités (F. Moatty, A. Valeyre 1988) qui avait caractérisé cette période, disparaît au profit d'une autre logique que l'on qualifie de division fonctionnelle et spatiale.

Dans l'ancienne logique fordiste, les entreprises de grande taille (c'est-à-dire à multi-établissements) prennent en compte la dimension spatiale dans leurs stratégies en procédant à des choix de localisation pour leurs nombreux établissements. La spécialisation de ces derniers constitue le facteur déterminant de la localisation, ce qui revient à examiner la nature des inputs (coût du capital humain, actifs généraux, actifs spécifiques, coûts de ces différents actifs, etc.) dont l'établissement a besoin.

La division spatiale du travail opérée par ces grandes entreprises du secteur industriel dans cette logique fordiste a eu pour conséquence une concentration excessive des établissements aux fonctions stratégiques dans le centre et un processus de déconcentration important des établissements aux fonctions les plus routinières, les plus standardisées (nécessitant du personnel non qualifié, une main d'oeuvre à bas prix) dans la périphérie ou tout au moins dans des régions péri-centrales. Ces établissements en périphérie ne bénéficiant d'aucune autonomie décisionnelle, possédaient peu de pouvoir sur le plan local et, par conséquent, étaient peu susceptibles de contribuer au développement régional voire local.

Nous pouvons penser que les nouvelles logiques d'organisation de la production (logique d'intégration et de ré-intégration fonctionnelle, cf. chapitre quatre, section deux) qui émergent aujourd'hui sont susceptibles de modifier ou d'atténuer ce phénomène de hiérarchie qui caractérise l'espace. Certains auteurs (F. Moulaert, E. Swyngedouw 1988; E. Swyngedouw, C. Kesteloot; A.J. Scott, M. Storper) affirment que les restructurations que connaissent les industries manufacturières, combinées aux rôles importants des industries de haute technologie, des services rendus aux entreprises ont conduit à une nouvelle

carte géographique du développement économique. Certains de ces auteurs mettent en évidence une concentration spatiale de complexes de haute technologie dans des régions à faible tradition industrielle (W. Stöhr 1986, E. Swyngedouw 1987). Certains d'entre-eux analysent les changements qualitatifs dans l'organisation socio-technique et spatiale des processus de production (E. Swyngedouw 1987, P. Cooke 1986 etc.). Dans le chapitre premier, nous avons montré l'émergence des systèmes de production flexibles dans le paradigme socio-technique. E. Swyngedouw, C. Kesteloot dans une étude consacrée au passage du système fordiste à l'accumulation flexible dégagent les principales conséquences spatiales occasionnées par ce nouveau régime (*cf.* tableau 5.6).

FORDISME	ACCUMULATION FLEXIBLE
Décentralisation spatiale et fonctionnelle	Agglomération et concentration spatiale
Homogénéisation des marchés régionaux du travail (segmentation spatiale des marchés)	Diversification des marchés locaux du travail (segmentation sociale du marché)
Marchés mondiaux de sous-traitance et de ressources	Proximité spatiale d'entreprises verticalement (quasi)intégrées/formation de filières régionales spécialisées
Organisation d'espaces de consommation par la suburbanisation	Organisation d'espaces de consommation par la centralisation urbaine
Dilution sélective des espaces sociaux	Polarisation des usages sociaux de l'espace urbain.

Tableau 5.5. Du régime d'accumulation fordiste au régime d'accumulation flexible : les conséquences spatiales.

Source : E. Swyngedouw, C. Kesteloot (1988).

L'implantation de fonctions stratégiques en périphérie, est peu opérationnelle aujourd'hui. Les conséquences escomptées au niveau spatial des systèmes de production flexibles quant à la division du travail sont pour le moment difficiles à mesurer ou à appréhender qualitativement. F. Moulaert et E. Swyngedouw (1988) par exemple soulignent que "l'analyse empirique de la géographie du régime d'accumulation post-fordiste ou flexible qui émerge ne conduit pas au constat de chances améliorées d'un développement régional plus

équilibré". Les processus de déconcentration que l'on observe aujourd'hui ne concernent que des fonctions commerciales, standardisées etc. Comme le signale B. Planque (1993) "ce processus est général mais très sélectif puisqu'il n'affecte pas à l'identique toutes les activités économiques". Ainsi, la dualité entre Paris et la province en termes de contenu des activités est toujours marquée.

Pour les firmes de services rendus aux entreprises, ce processus semble opérer de manière relativement identique au niveau général. De nombreux auteurs (S. Hymer 1972; T. Noyelle, T.M Stanback 1985; F. Moulaert, F. Martinelli 1993) ont étudié la manière dont les firmes de services rendus aux entreprises occupent l'espace. Tout comme dans l'industrie, ces travaux mettent en évidence une répartition hiérarchique des fonctions dans l'espace.

F. Moulaert (1988) montre que si cette hiérarchie existe toujours, elle semble néanmoins plus complexe aujourd'hui.

S. Hymer (1972) conclut, pour le système fordiste, à l'existence de trois niveaux de fonctions organisationnelles qui correspondent à des localisations différentes.

- Une répartition très large dans l'espace des fonctions les plus standardisées, qui sont peu innovantes, (*niveau 3*);

- Une répartition sélective et moins étendue des établissements responsables des fonctions standardisées dans des régions plus importantes (*niveau 2*);

- Une concentration des fonctions stratégiques dans les importantes villes métropolitaines nationales et internationales (Paris, Milan, Londres etc.), (*niveau 1*).

T. Noyelle et T. M. Stanback (1985), dans une recherche sur l'évolution du tissu urbain américain en matière de services, arrivent à une conclusion identique à celle de S. Hymer. En effet, ils distinguent quatre types de métropoles, celles dotées de "services avancés"³ diversifiés, celles axées sur les

³ La définition qu'ils donnent des "services avancés" est présentée dans le chapitre 3.

services spécialisés, celles qui reposent sur les productions les plus standardisées et, enfin celles dont les services sont plus particulièrement destinés aux ménages.

En France, ce phénomène est relativement semblable, puisque les firmes de services rendus aux entreprises localisent (et concentrent) leurs activités dans les centres urbains les plus importants, c'est-à-dire dans les "capitales de régions" où se manifestent des synergies économiques (*cf.* F. Moulaert 1993).

F. Moulaert (1988) souligne cependant que le régime de production flexible transforme l'ancienne division spatiale fordiste en une hiérarchie plus complexe de relations centre-périphérie, pour ce qui est des industries de haute technologie et des services rendus aux entreprises. C'est ainsi, que pour les services rendus aux entreprises, la logique de la dualité centre-périphérie est manifeste. Cependant, certains services rendus aux entreprises tendent relativement à atténuer cette logique. Tel est, nous semble-t-il, le cas des firmes de conseil en technologie de l'information quand on analyse leurs caractéristiques au niveau de la division fonctionnelle du processus de leur prestation dans l'espace national. La dimension quantitative de la répartition des établissements et des entreprises nous avait déjà montré une relative importance du processus de déconcentration qui marquait ces activités. L'analyse de la répartition du processus de production nous permet de mettre en lumière la déconcentration de certaines fonctions stratégiques (conseil, méthodologie, recherche-développement) dans certains centres métropolitains qui étaient jusqu'à présent ignorés de cette activité. Ce phénomène ne peut être réellement appréhendé au travers de l'analyse statistique (*cf.* section 1), bien que les résultats statistiques montrent une évolution de la déconcentration de l'activité 7703, c'est-à-dire celle qui est davantage une activité de conseil incorporant les nouveaux savoirs, la matière grise.

2.2. Le comportement de localisation des firmes de conseil en technologie de l'information

Sur le plan théorique, deux concepts fondamentaux : les économies d'agglomération et les économies de réseaux globaux nous permettent d'analyser la division fonctionnelle et spatiale du travail dans les firmes de conseil en technologie de l'information. Nous fournissons ensuite une illustration de celle-ci basée sur notre enquête postale.

Les firmes de conseil en technologie de l'information obéissent à une logique de réseau. Dans le chapitre précédent, nous avons montré que l'existence et la logique de l'organisation des firmes de conseil en technologie de l'information ne peut être appréhendée seulement sur la base de calculs de coûts de transaction. Les caractéristiques du processus de la prestation et sa logique de production nous ont montré que l'intégration en réseau de l'ensemble des unités fonctionnelles permet l'obtention de gains créatif. Par ailleurs, ce réseau comprend également un ensemble d'institutions permettant ainsi d'établir des rapports sociaux de transaction et de production opportuns pour la firme de conseil en technologie de l'information.

R. Camagni (1992) met également en évidence une logique de réseau qu'il définit dans les termes suivants : "dans cette logique, l'innovation devient la fonction cruciale de l'entreprise et le contrôle des facteurs d'innovation et de leur trajectoire d'évolution son principal objectif". Ainsi, indépendamment de sa situation géographique, l'entreprise peut compenser son manque de compétences internes par le biais de relations de coopération avec d'autres entreprises ou agents. R. Camagni met notamment en avant le rôle des "mission-units" qu'il définit comme des unités intégrées qui ont pour fonction d'assumer une tâche particulière de l'innovation. Ces "mission-units" peuvent également être qualifiées de "centres d'excellence" (C.M. Savage 1990), c'est-à-dire selon notre terminologie des unités fonctionnelles intégrées bénéficiant d'une très grande autonomie. Cette autonomie ne signifie pas pour autant l'absence d'interdépendance entre les unités (*cf.* chapitre quatre).

Les unités fonctionnelles intégrées dans l'espace national ne sont cependant pas toutes destinées à l'innovation. Certaines d'entre-elles répondent principalement à une logique de pénétration de marché ou visent à renforcer leurs relations avec la clientèle déjà en place (besoin relationnel dont parlent M.C. Monnoyer et J. Philippe 1986). Par ailleurs, la relation de service telle que nous l'avons analysée est un facteur explicatif de l'implantation de certaines fonctions stratégiques dans des métropoles de moindre importance. En effet, l'ensemble des facteurs (transfert interactif de la technologie, rôle de l'orgware, compétences multidisciplinaires et souvent spécifiques, méthodes et outils de production de pointe) qui concourent à la réalisation de ce service conduit à une interprétation différente de celle que l'on a constamment utilisée, c'est-à-dire celle de services "suiveurs", de services d'accompagnement".

Pendant une très longue période, on s'est contenté d'affirmer que la localisation des services suivait celle des unités industrielles. L'ensemble des travaux qui trouvent leur fondement dans la théorie de la base économique (I.S Lowry 1964) partent du rôle stratégique des activités industrielles dans le développement régional et plus particulièrement de l'implantation des établissements de ces grandes entreprises industrielles. Ces travaux privilégient l'industrie, activité qui contrairement aux activités de services, produit des biens industriels qui eux sont plus facilement exportables. Pourtant, si l'on regarde les "industries fondées sur la science", c'est-à-dire celles qui caractérisent le nouveau paradigme technico-économique dans l'analyse néo-schumpétérienne, on constate que ces industries ont peu modifié leur stratégie territoriale et conservent les mêmes implantations que dans les années soixante.

Bien que les services aient été absents de l'analyse du paradigme technologique, nous avons montré que les firmes de conseil en technologie de l'information (*cf.* chapitre 1), loin d'être subordonnées, participent de manière active et dynamique du paradigme, et plus particulièrement au paradigme socio-technique. La dimension spatiale n'est présente à aucun moment dans l'analyse du paradigme technologique. Au sein de ce dernier, nulle part il n'est fait référence aux stratégies spatiales des firmes qui caractérisent ce paradigme. L'introduction de la dimension spatiale, dans la problématique conforte notre thèse de la place et du rôle structurant des firmes de conseil en technologie de l'information dans le paradigme socio-technique. Ces dernières, de par leurs spécificités (*cf.* chapitre trois) constituent un élément quasi-autonome du

développement régional, indépendamment de leurs relations au tissu industriel, (cf. pour l'ensemble des services C. Gallouj 1993). Le constat suivant de A. Cunha et J.B. Racine (1984) confirme notre thèse : "la présence de services spécialisés tend de plus en plus à influencer les préférences de localisation des industries".

2.2.1. Réseaux spatiaux globaux et agglomération métropolitaine.

J.C Perrin (1991) définit le réseau "comme le mode de régulation de l'innovation, qui caractérise aussi la forme de fonctionnement des unités opérationnelles que l'instance managériale met en oeuvre". Cette approche du réseau exprime la nature des relations qui se nouent entre les différentes unités et à ce titre cette définition rejoint celle de R. Camagni que nous avons énoncée précédemment.

Dans les firmes de conseil en technologie de l'information, le réseau exprime l'ensemble des relations formelles qui existent entre les différentes unités fonctionnelles intégrées mais aussi les relations informelles, c'est-à-dire celles qui se développent en raison de leur proximité avec différentes institutions. C. Gallouj (1993) souligne par ailleurs que les firmes de services en réseau contrairement au cas de l'industrie, ont des contacts importants et profonds avec le milieu dans lequel elles exercent. Le processus de production-interaction de la prestation du conseil en technologie de l'information qui s'exprime au travers d'une division fonctionnelle du travail implique des rôles essentiels de la part des prestataires et des clients. Par ailleurs, ce processus s'inscrit dans le temps (durée longue) et dans l'espace (selon l'étendue géographique de l'organisation cliente). Dans ce contexte on peut parler de *réseaux de clientèle* étant donné que les firmes de conseil "suivent" leurs clients, et on peut parler de *réseaux de coopération* au sens où l'innovation dans de nombreux cas est co-produite par le client et le prestataire et peut procurer des économies d'externalité pour les deux partis. Enfin, on peut également appréhender la logique de ces firmes par le biais des *réseaux spatio-fonctionnels*. Ce dernier cas est représentatif des firmes de grande taille qui ont l'opportunité de décomposer le processus de production dans l'espace national. C'est ainsi que certaines firmes, en fonction de l'importance de leur marché et des

spécificités fonctionnelles des métropoles localisent certains types de fonctions (ou étapes) et fonctionnent selon la logique de réseaux de complémentarité fonctionnelle inter et intra-urbains.

Ainsi, l'approche de la notion de réseau peut couvrir différentes possibilités, B. Pecqueur 1989; J. Tirole 1989 parlent de "réseaux de firmes". B. Lecocq (1989) analyse le rôle d'ensemble de réseaux de firmes", Johannisson (1989) axe son analyse sur les réseaux fonctionnels ou spatiaux, les réseaux techniques ou sociaux. Dans le cas des firmes de conseil en technologie, comme nous l'avons mentionné précédemment, il semble que la possibilité de combiner ces différents types de réseaux permette plus facilement l'exploitation des économies d'agglomération-milieu et de réseaux globaux (F. Moulaert, F. Djellal 1991).

a) Les agglomérations en réseaux

Les "économies d'agglomération" sont définies comme étant les bénéfices économiques que les firmes obtiennent grâce à leur localisation dans un espace socio-économique pré-structuré de nature urbaine. Ce concept "d'économies d'agglomération" mis en évidence par A. Weber (1929) a fait l'objet d'interprétations différentes ces dernières années. Certains auteurs (W. Coffey, M. Polèse 1984; D. Maillat 1988; B. Pecqueur 1989) ont donné un contenu plus qualitatif à ce concept en intégrant notamment des aspects socio-culturels de l'agglomération économique. Par ailleurs, certaines recherches (B. Johannisson 1990) et celles auxquelles nous avons participées (F. Moulaert, F. Djellal 1991, 1993) tendent à souligner que les bénéfices économiques que confèrent certaines agglomérations peuvent être plus efficaces au sein de ou en interaction avec d'autres configurations spatiales, en particulier des réseaux spatiaux globaux fondés sur une variété d'agglomérations complémentaires.

La possibilité pour les firmes de conseil en technologie de l'information de combiner des réseaux de nature différente les conduit à mobiliser et à combiner les économies d'agglomération-milieu et les économies de réseaux. Par ailleurs, l'intégration fonctionnelle en réseau qui caractérise ces firmes correspond à cette logique.

Il convient de rappeler les différents types d'économies d'agglomération que peuvent se procurer ces entreprises de conseil, mais aussi l'ensemble des entreprises. Le choix de la localisation d'une entreprise dans une agglomération donnée est fonction des économies externes. Elles se définissent, rappelons-le, "comme les bénéfices collectifs que perçoivent les entreprises du fait de leur position relative, indépendamment de tout échange marchand" (C. Manzagol 1980). Parmi ces économies externes, on repère essentiellement les économies de localisation et les économies d'urbanisation. Ces dernières sont celles qui appréhendent le mieux le comportement de localisation des firmes en général, de celle du tertiaire supérieur en particulier. Définissons brièvement ces deux types d'économies.

b) Les économies de localisation.

La présence d'entreprises aux activités identiques ou complémentaires dans une agglomération donnée peut contribuer à la formation d'économies de localisation. Les technopôles, les cités scientifiques (ex : Orsay), les parcs (ou pépinières) technologiques localisés dans un espace restreint génèrent ce type d'économie. Par exemple, la forte implantation des constructeurs informatiques dans une région donnée a pu conduire les entreprises de services informatiques à s'y implanter. Ce phénomène tend cependant à s'inverser aujourd'hui. Par ailleurs, comme le souligne Y. Lung (1993), la proximité d'entreprises aux activités complémentaires peut être interprétée comme un lieu où se produit un processus d'apprentissage interactif. La localisation des départements de recherche-développement en région Rhône-Alpes ou PACA peut s'expliquer ainsi.

c) Les économies d'urbanisation.

C'est notamment dans ce type d'économie que se situe l'explication de la concentration des firmes du tertiaire supérieur dans les métropoles les plus importantes ou dans ce que l'on appelle "les villes internationales" (P. Soldatos 1991) ou les "villes mondiales ou de contrôle" (A. Shachar, S. Oberg 1990). La présence des sièges sociaux, de firmes de services rendus aux entreprises importantes, etc., en d'autres termes l'existence d'un marché important permet de générer des économies d'échelle. Par ailleurs, la localisation des firmes dans les métropoles les plus importantes conduit à des interactions entre agents qui sont susceptibles de réduire un certain nombre de coûts de transaction, et en particulier les coûts de recherche d'information.

En prenant en compte, d'une part, la logique de fonctionnement en réseau des firmes de conseil en technologie de l'information telle que nous l'avons appréhendée et, d'autre part, le contenu qualitatif des économies d'agglomération, on constate que ces firmes peuvent bénéficier d'économies externes urbaines au travers des effets d'agglomération-milieu et des agglomération de réseaux.

Nous avons défini dans une recherche précédente (F. Moulaert, F. Djellal 1991, 1993) ces deux types d'économies :

- La recherche "*d'économies d'agglomération milieu*" par les firmes de conseil en technologie de l'information a pour principe :

d'une part, de garantir les contacts (face à face) avec les différents agents intervenant dans le processus de la prestation. Ces différents agents sont les organisations-clientes, les membres des différentes équipes de projets et aussi certaines institutions locales;

d'autre part, d'exploiter des sources d'information de manière originale et créative, dans un milieu socio-culturel favorisant des synergies avec différentes institutions. Elles favorisent aussi une baisse des coûts de transaction. R. Cappelin (1988) a en effet montré que les coûts de transaction sont généralement élevés du fait des caractéristiques des prestations offertes par les

firmer prestataires et de la dimension fortement interactive entre l'organisation de la firme et l'organisation-cliente de cette prestation.

L'exploitation "*d'économies de réseau*" par les firmes leur permet le "survey" de plusieurs agglomérations (B. Johansson 1990). Ces économies de réseau donnent la possibilité de comparer les différentes agglomérations, de les classer selon leur niveau "d'intégralité fonctionnelle" et socio-culturelle. L'analyse de ces agglomérations en vue d'une localisation ou d'une extension des activités de la firme de conseil en technologie de l'information est aussi faite en fonction des marchés, des sources d'information, des contacts institutionnels. Ces économies de réseau permettent également aux firmes de contrôler des marchés plus globaux, de développer des divisions de travail complémentaires dans l'espace et ainsi d'exploiter la diversité des différentes agglomérations dans les réseaux. Seules les firmes de conseil en technologie qui ont une taille importante et une offre de solutions quasi-complètes pratiquent cette logique spatiale. Pour celles d'entre elles qui n'ont pas une offre de solutions globales, la pratique du fonctionnement en réseaux de villes fonctionnellement spécialisées ou complémentaires peut être possible par le biais d'opérations de croissance externe (les opérations telles que les achats d'entreprises concurrentes ou aux activités complémentaires, les fusions).

L'exploitation de ces deux types d'économies par les firmes de conseil en technologie de l'information va de pair avec la structure spatiale de leur division fonctionnelle du travail.

3. L'ORGANISATION SPATIALE DES FONCTIONS INTERNE ET EXTERNE DANS LES FIRMES DE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION.

Cette section s'attache à l'étude des différents types de division fonctionnelle et spatiale que mettent en oeuvre les firmes de conseil en technologie de l'information. Nous souhaitons dégager les mécanismes qui tendent à l'agglomération de certaines fonctions. Pour appréhender cette division, il est indispensable de distinguer la logique spatiale des fonctions à

finalité interne de celles à finalité externe (3.1). Cependant, dans la pratique, comme nous l'avons précisé, de nombreuses unités fonctionnelles travaillent en interaction étroite. C'est le cas de la méthodologie avec la recherche-développement ou de la fonction conseil (étapes 1,2 et 3), avec la recherche-développement et/ou le marketing. Etant donné la diversité des prestataires et donc des logiques spatiales différentes, nous donnerons des illustrations de la division fonctionnelle et spatiale pour les types de firmes les plus représentatives de notre échantillon.

3.1. Logique spatiale des fonctions à finalité interne et externe

Nous avons précisé dans le chapitre quatre la nécessité de l'interaction entre les fonctions à finalité interne et externe et des liens d'interdépendance entre les différentes unités fonctionnelles. Il s'agit dans ce paragraphe d'analyser les facteurs qui influencent les logiques spatio-fonctionnelles. Ces facteurs sont différents selon le type de fonction, c'est pourquoi nous distinguons la logique spatiale des fonctions à finalité interne de celles à finalité externe.

3.1.1. La logique spatiale des fonctions à finalité externe

Le déterminant le plus important de la tendance à l'agglomération ou à la déconcentration des fonctions à finalité externe, selon la logique des marchés finals, est probablement la portée spatiale des marchés à servir (F. Moulaert 1991). En effet, les firmes ne délocalisent pas dans l'espace national et/ou international leurs activités de conseil au sens strict (étapes 1, 2 et 3), si des économies d'échelle suffisantes pour bon nombre de produits peuvent se réaliser dans un marché à territoire limité. La recherche d'économies d'échelle dans ces firmes de conseil peut se réaliser de deux manières différentes :

- en élargissant les marchés agglomérés pour des produits standardisés (*effet de Stigler*) ou en développant différentes niches de marché dans différentes agglomérations;

- en reproduisant des niches de marché similaires dans différentes agglomérations (*effet de Hymer*). Cet effet est notamment valable pour les étapes de type 4, 5 et 6. En effet, il s'agit principalement de fonctions "de faire" qui font davantage appel à des ingénieurs informaticiens qu'à des consultants seniors ou des consultants. Ce sont donc des fonctions plus facilement délocalisables, moins coûteuses. Ce phénomène avait été illustré dans l'analyse statistique où nous avons constaté que le processus de déconcentration de l'activité 7704 (activité "de faire") était très significatif.

Dans ces deux stratégies de recherche d'économies d'échelle, les firmes prestataires prennent en compte d'autres facteurs tels que par exemple le degré et la fréquence d'interaction, la portée géographique de la firme-cliente. Si les distances entre les différents agents appartenant à l'organisation cliente et impliqués dans le travail de conseil sont importantes, elles peuvent influencer les décisions de délocalisation de certaines fonctions. C'est le cas par exemple des firmes internationales de type 1 (SSII de grande taille) et de type 2 ("big six") qui ont pu reproduire la géographie de leurs prestations sur le modèle de leur clientèle. Néanmoins, ce phénomène joue dans un premier temps au niveau supra-national. Les firmes commencent à se délocaliser dans un premier temps dans les villes les plus importantes de la hiérarchie urbaine. Au niveau des marchés nationaux, les modes d'interaction jouent un rôle déterminant dans les mouvements spatiaux. L'interaction dépend quant à elle du type de firme prestataire (étapes, méthodologie, style du consultant).

Les firmes spécialisées dans les étapes 1, 2 et 3 ont tendance à se localiser dans les grandes agglomérations (ville de rang 1, comme, par exemple, Lyon et Paris), où une grande partie de leur clientèle (notamment, le niveau du management supérieur) est présente et où elles réussissent à exploiter des économies d'information supérieures aux coûts alternatifs de distance de certains marchés (F. Moulaert 1991). Les firmes de type 3, 4 et 5 ont davantage tendance à répartir sur le territoire national leurs activités de conseil et leurs prestations plus standardisées. Leur stratégie spatiale affecte plutôt les agglomérations de deuxième niveau.

En ce qui concerne les fonctions à finalité externe, on constate que c'est la combinaison de la proximité suffisante du marché, des économies d'échelle et de variété qui fait la différence dans les organisations fonctionnelles des firmes

prestataires. Les firmes internationales de type 1 et de type 2 possèdent une structure d'offre globale, c'est-à-dire qu'elles travaillent sur l'ensemble de la chaîne de production par grand marché national ou régional. Les autres firmes appliquent le principe d'échanges de capacités entre marchés nationaux. Les réseaux de complémentarité fonctionnelles entre villes ou régions urbaines développés par les firmes de conseil en technologie de l'information, mais aussi par d'autres firmes du tertiaire supérieur constituent un moyen facilitant l'échange de compétences ou de professionnels spécialisés.

3.1.2. La logique spatiale des fonctions à finalité interne

Cette logique est moins complexe que celle des fonctions à finalité externe. Cela s'explique par le fait que les fonctions à finalité interne sont nombreuses et moins réparties dans l'espace national. Cependant, pour une meilleure coordination et efficacité du management de la firme de conseil en technologie de l'information, la majorité des fonctions internes suit le réseau des fonctions externes. Celui-ci couvre les échelons les plus élevés de la hiérarchie urbaine nationale et internationale. Comme nous l'avons mentionné dans le chapitre quatre, la flexibilité professionnelle permet l'échange de personnes compétentes, et la constitution d'équipes selon les besoins des marchés et des fonctions internes. Ainsi, l'organisation fonctionnelle respecte-t-elle une logique particulière vis-à-vis de l'espace urbain.

Les fonctions stratégiques telles que *la recherche-développement, la méthodologie et la technologie* sont organisées en réseau spatial global. La recherche-développement est organisée autour d'un petit nombre de centres de recherche spécialisés, et localisés dans des villes de rang 1, parfois de rang 2.

Dans le chapitre quatre, nous avons analysé l'importance de *la fonction recherche-développement* dans les firmes de conseil en technologie de l'information et son degré d'interaction important avec l'ensemble des unités fonctionnelles. Parmi ces firmes, que nous avons analysées, certaines ont plusieurs centres de recherche-développement. Chacun de ces centres est dédié à une fonction particulière d'innovation (intelligence artificielle, systèmes experts, recherche de nouvelles méthodologies etc.) et leur localisation dépend

des économies de localisation et d'urbanisation dont ils peuvent bénéficier. Pour la France, on observe une concentration de ces centres de recherche dans trois régions principalement : Ile de France, Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur. Néanmoins, certaines régions comme la Bretagne (Rennes essentiellement) et la Lorraine (Nancy en particulier) attirent la localisation des centres de recherche-développement de certaines firmes (recherche d'outils, de méthodologies, production et mise au point d'environnement de programmation).

La constitution de plusieurs centres de recherche-développement, chacun ayant des compétences spécifiques, et localisés dans des régions différentes, permet aux firmes de conseil en technologie de l'information de réaliser un certain nombre d'économies externes. Il est aussi important de souligner que ces différents centres sont coordonnés et fonctionnent selon la logique de réseau, favorisant l'apprentissage, les économies d'information, etc. Sur le plan organisationnel nous avons analysé la logique de la fonction de recherche-développement dans le chapitre quatre.

Certaines activités de recherche-développement sont assurées par des filiales ou des établissements spécialisés. Ce type de fonction tire en général bénéfice des économies d'information issues, par exemple, de l'accès aux centres de documentation, aux banques de données, des relations nouées avec des institutions publiques et privées, ainsi que des échanges inter-individuels (échanges informels) avec les collègues et les spécialistes issus de branches de conseil différentes. Néanmoins, ce résultat doit être nuancé car un certain nombre de firmes de conseil en technologie de l'information (elles étaient limitées dans notre échantillon) fonctionnent encore avec un fort cloisonnement des fonctions, et par conséquent une faible coordination, un degré d'interaction peu important entre les unités fonctionnelles et le siège social.

En revanche, la logique spatiale de la *fonction administration* est différente. L'administration est plus souple et se concentre là où se manifeste un besoin d'assistance administrative : en premier lieu, au siège social, dans les services de trésorerie et de comptabilité et, dans une moindre mesure, dans les unités de prestations afin d'assurer le secrétariat des équipes qui y sont .

La fonction système d'information, telle que nous l'avons définie dans le chapitre quatre, permet la décentralisation des unités tout en assurant la coordination verticale et intégrale. Ainsi, la géographie de l'administration suit-elle celle des fonctions de management général et de prestations avec des degrés plus ou moins intenses, selon l'étendue géographique de la firme.

En conclusion de cette analyse des logiques spatiales des fonctions à finalité interne et externe, on peut dire que l'exploitation de marché en réseau global n'est que partiellement liée à une stratégie de localisation, et que ceci concerne davantage le niveau supra-régional. La recherche d'économies d'agglomération aux niveaux les plus élevés de la hiérarchie urbaine est fondamentalement liée à la présence de grandes organisations-clientes et, est en partie déterminée par la nécessité de réaliser des économies d'information nécessaire à l'organisation de la firme de conseil. Il s'agit donc de la constitution d'un réseau global d'agglomérations qui se situe à un niveau élevé dans la hiérarchie urbaine internationale.

3.2. HIERARCHIE URBAINE ET FIRMES DE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION

L'objectif de cette section est d'apporter une illustration de la division spatiale des fonctions internes et externes assurées par les firmes de conseil en technologie de l'information. Cette illustration est basée essentiellement sur un travail empirique détaillé.

Nous avons restreint notre champ d'étude à un certain nombre de firmes françaises ou étrangères localisées en France qui ont développé leur métier autour du concept de conseil. Pour comprendre la répartition spatiale des différentes fonctions, il nous fallait connaître, dans un premier temps, la division fonctionnelle, et la structure organisationnelle des firmes (*cf.* chapitre quatre). Dans les différentes firmes retenues, nous avons par conséquent réalisé une série d'entretiens auprès des sièges sociaux, généralement localisés à Paris (ville globale, de niveau 1), ainsi qu'auprès d'un certain nombre de leurs établissements.

Ainsi, nous avons procédé à une enquête postale en complément des entretiens réalisés auprès des entreprises. Cette enquête était adressée à l'ensemble des établissements des entreprises interviewées. Ces établissements ont été repérés grâce aux rapports annuels des entreprises. Nous leur avons envoyé un questionnaire (*cf.* annexe 3) et le taux de réponse s'est avéré très satisfaisant (de l'ordre de 75%). Cette forte participation à l'enquête est en partie due aux entretiens réalisés auprès des directeurs généraux des sièges sociaux. En effet, c'est par leur entremise (nous avons mentionné leur fonction et leur recommandation dans la lettre jointe au questionnaire) que l'enquête a été facilitée.

La connaissance de l'implantation de l'établissement ou de plusieurs d'entre eux au sein d'une même région nous amène à nous poser plusieurs questions dès lors que l'objectif est d'analyser la division fonctionnelle et spatiale du travail dans ces firmes. Les questions portent sur :

- La fonction de l'établissement, s'agit-il simplement d'une agence commerciale ou bien l'établissement est-il spécialisé dans une fonction particulière du processus de la prestation ?

- Le degré d'autonomie décisionnel de l'établissement;

- L'origine de ses inputs ? proviennent-ils de l'entreprise, des autres établissements ? l'établissement fait-il appel aux entreprises régionales qui se trouvent à sa proximité ?

- Son insertion dans le milieu local, etc.

L'organisation des firmes de conseil en technologie de l'information varie significativement selon leur trajectoire sectorielle, leur clientèle, etc. Donnons quelques caractéristiques générales de ces firmes avant de montrer comment s'articulent leurs fonctions internes et externes. Précisons également que nous reprenons les firmes les plus représentatives de notre échantillon (*cf.* les encadrés 1, 2, et 3 pour leurs caractéristiques principales).

Encadré 1**Les firmes de type 1***(éléments principaux les caractérisant)*

- Société d'origine française, de dimension européenne dont le siège social est localisé à Paris.
- Trajectoire sectorielle : SSII (offreur de prestations intellectuelles essentiellement).
- Résultat soit d'une fusion, soit d'une prise de participation majoritaire entre une société parisienne spécialisée dans les services informatique (prestations machines et prestations intellectuelles) ainsi que d'une petite société spécialisée dans le conseil en organisation.
- L'activité de conseil dans ces firmes est récente. Toutes les activités qui se créent ou qui se développent, sont axées principalement autour de la prestation de conseil.
- L'acquisition d'une firme de conseil en organisation facilite l'approche conseil et la répartition des activités de conseil dans l'espace national ou international.

Encadré 2**Les firmes de type 2 ("big six")***quelques éléments les caractérisant*

- Firme constituée sous la forme de réseaux d'associés, dont le siège social du partenaire français se trouve à Paris.
- Trajectoire sectorielle : bureau d'origine comptable et actuellement conseil en management opérationnel et stratégique
- Firme spécialisée dans les prestations de conseil de haut niveau
- Pas d'acquisition, pas de fusion pour ce type de firme.
- Le fait d'appartenir à un réseau international (réseau constitué d'associés, réseau d'envergure mondiale) lui permet de faire face aux différentes difficultés rencontrées.

Encadré 3**Les firmes de type 4, 5***(éléments principaux les caractérisant)*

- Société d'origine française, d'envergure européenne, dont le siège social est localisé à Paris.
- Trajectoire sectorielle : constructeur et SSII prestataire principalement de prestations de machines).
- Firme "spécialisée" dans les prestations intellectuelles de tous genres, mais qui pratique en fait très peu l'activité de conseil, sauf dans le cas où le client le demande. Pour y répondre, cette firme qui ne possède pas la compétence est contrainte de faire appel à des compétences externes. Les clients, de plus en plus exigeants au niveau des prestations de conseil ont conduit ce type de firme à se spécialiser dans certaines activités telles que l'intégration de systèmes, l'assistance méthodologique etc. Il faut noter que pour ce type de firme, la spécialisation dans les activités de conseil a pu se faire grâce aux rachats de sociétés spécialisées dans les domaines requis et bien implantées au niveau national et international. Néanmoins, l'offre de solutions globale est encore rare

3.2.1. Nature des fonctions assurées par les sièges sociaux.

Comme nous l'avons suggéré précédemment dans notre analyse de la division fonctionnelle du travail, la localisation des sièges sociaux n'obéit pas aux mêmes lois que celle des établissements.

Selon l'étude réalisée par le RECLUS (1989) pour la DATAR, la France est victime du phénomène de centralisation excessif. Ce constat s'applique également aux activités de conseil en technologie de l'information. En effet, l'analyse de la dimension quantitative (*cf.* section 1) montre que l'essentiel des sièges sociaux sont localisés dans la région parisienne.

Cette centralisation excessive des sièges sociaux dans la capitale (niveau 1) ne signifie pas pour autant que les entreprises de conseil en technologie de l'information vivent en vase clos, qu'elles travaillent uniquement pour les firmes parisiennes. En effet, les sièges sociaux des firmes de conseil en technologie de l'information remplissent certaines fonctions internes et externes, travaillent avec leurs différents établissements. Selon leur situation géographique, selon leur clientèle, ces firmes offrent des prestations de nature différente. La logique de fonctionnement en réseau, et la recherche d'économies de milieu et de réseaux, nous ont montré que ces firmes travaillent dans un espace géographique large.

Outre les fonctions traditionnelles telles que l'administration centrale, la finance, la coordination du marketing, le recrutement, qui sont assurées au siège social, notre enquête indique que les firmes de conseil en technologie de l'information centralisent à Paris, la plupart des services à fort contenu intellectuel (en d'autres termes les étapes 1,2,3,4). Nous allons tenter d'analyser les raisons et les modalités de cette centralisation, puis de voir la manière dont certaines firmes parviennent dans bien des cas à implanter des unités fonctionnelles dans des régions de moindre niveau, c'est-à-dire à "alléger" la concentration parisienne.

La plupart des grandes entreprises des secteurs industriel, financier, de la distribution ont leur siège localisé à Paris et, par conséquent, sont munies d'équipements informatiques puissants et très lourds. Ces firmes sont exigeantes au niveau des besoins en services complexes. Leur volonté d'accroître leur marché, d'affronter la concurrence les conduit à utiliser sans cesse de nouveaux outils informatiques et de nouvelles méthodes d'organisation fonctionnelle du travail informatique.

Les fonctions à finalité externe sont assurées par différentes unités fonctionnelles. Etant donné l'importance du marché parisien et la forte concentration des sièges sociaux des clients localisés à Paris, ces unités fonctionnelles et notamment les bureaux de conseil sont le plus souvent spécialisés par secteur d'activité (exemple : la finance, la comptabilité, la distribution). Cependant, nous verrons qu'une certaine décentralisation se produit vers les régions manufacturières importantes (cas des firmes de type 1 et 2 essentiellement).

Exemple : le cas de plusieurs firmes de type 1

- Localisation des étapes 1,2,3,4 : Paris et région parisienne.

Ces étapes sont regroupées dans des unités fonctionnelles. Ces dernières sont spécialisées par clientèle et par secteur d'activité. Elles disposent chacune d'un certain nombre de consultants-spécialistes très compétents. Cela ne signifie pas pour autant que ces firmes limitent leur activité de conseil à Paris et la région parisienne.

- Elles disposent d'agences locales situées dans la plupart des régions et des grandes villes du territoire national. Ces agences sont le plus souvent spécialisées dans les étapes de type 4, 5 et 6 qui sont les moins coûteuses à développer. Elles font indirectement du conseil (étapes 1,2 et 3) en faisant appel aux consultants localisés dans une ville de niveau 1 et dans une moindre mesure de niveau 2

3.2..2. Localisation et fonction des établissements.

La firme de conseil en technologie de l'information ne réalise pas que des opérations de type 1,2,3,4. Elle fait également de la construction de systèmes (étapes 5 à 7) et offre des services connexes. Pour examiner ces derniers, il convient de procéder à l'analyse des établissements. Les firmes de conseil en technologie de l'information sont très souvent des firmes à réseaux diversifiés. Les prestations comprennent également les étapes 5, 6 ou encore la maintenance, la gérance d'exploitation, et le facilities management. Ce sont généralement ces activités qui permettent aux firmes de conseil en technologie de l'information de réaliser des économies d'échelle ou encore d'augmenter la "portée" du marché géographiquement limitée.

La décision d'organiser la firme en réseau et d'exploiter par ces réseaux, les complémentarités fonctionnelles apparaît aujourd'hui comme inéluctable pour accéder à des économies d'échelle. Mais ce n'est pas la seule raison. A celle-ci s'ajoute la volonté de côtoyer la concurrence, et d'offrir des prestations informatiques qui nécessitent avant tout du conseil. Par le biais de l'implantation

d'établissements dans différentes régions, la firme peut offrir en même temps ses prestations de conseil qui se trouvent à Paris.

L'organisation des unités spécialisées en fonctions à finalité interne et/ou externe varie significativement selon le type de firme de conseil et est en partie déterminée par leur trajectoire sectorielle, leur style de conseil, leur étendue géographique, etc.

Les tableaux suivants donnent une synthèse de la répartition des fonctions par établissements pour les types de firmes que nous avons analysées. La lecture de ses tableaux nous apportent un éclairage sur :

- La localisation des fonctions dans différents niveaux de villes;
- La nature de l'établissement ou de l'unité fonctionnelle;
- Les arrangements et interactions entre les unités fonctionnelles à finalité interne et celles à finalité externe, etc.

Cas des firmes de type 1 et 3 :

<i>Fonctions externes</i> <i>Fonctions internes</i>	Conseil/analyse (étapes 1-4)	Construction (étapes 4B-7)	services divers
Administration générale	Siège social et bureau de conseil Niveau 1	Agence commerciale Niveau 2, 3	Agence commerciale Niveau 3
Recherche et Développement	Centre de Recherche Niveau 1	---	---
Formation interne	Siège social Niveau 1	Siège social Niveau 1	Agence commerciale Niveau 2, 3
Méthodologie et technologie	Siège social et Centre de Recherche Niveau 1	Agence commerciale Niveau 2	---

**Tableau 5.6. La division fonctionnelle et spatiale
dans les SSII de grande taille et les cabinets de conseil en organisation**

Source : établi à partir des entretiens

Cas des firmes de type 2

<i>Fonctions externes</i> <i>Fonctions internes</i>	Conseil/analyse (étapes 1-4)	Construction (étapes 4B-7)	services divers
Administration générale	Siège social, Bureau de conseil Niveau 1, 2	---	Bureau de conseil Niveau 1, 2
Recherche et Développement	Centre de recherche Niveau 1	---	---
Formation interne	Siège social Niveau 1, 2	---	---
Méthodologie et technologie	Siège social, centre de recherche Niveau 1	Bureau de conseil Niveau 2	---

Tableau 5.7. La division fonctionnelle et spatiale dans les "big six"*Source : établi à partir des entretiens***Cas des firmes de type 4 et 5:**

<i>Fonctions externes</i> <i>Fonctions internes</i>	Conseil/analyse (étapes 1-4)	Construction (étapes 4B-7)	services divers
Administration générale	Siège social Niveau 1	Siège social, agence commerciale Niveau 1, 2, 3	---
Recherche et Développement	Siège social Niveau 1	---	---
Formation interne	Siège social Niveau 1	Siège Social Niveau 1	---
Méthodologie et technologie	Siège social Niveau 1	Siège social, agence commerciale Niveau 1, 2	---

**Tableau 5.8. La division fonctionnelle et spatiale
dans les firmes d'équipements informatique***Source : établi à partir des entretiens*

La lecture de ces trois tableaux nous révèle des différences significatives dans la répartition spatiale des unités fonctionnelles. Nous avons dans la section précédente précisé les caractéristiques de ces types de firmes (*cf.* encadrés 1, 2 et 3). Ces caractéristiques nous permettent d'expliquer les différences qui existent entre les firmes. Les firmes de type 1 (SSII), par exemple, ont des stratégies de croissance externe. Ces dernières années, les firmes de type 1 ont procédé à d'énormes acquisitions de sociétés spécialisées dans des activités relativement identiques ou complémentaires. L'achat de ces sociétés permet aux firmes de type 1, d'une part, d'accéder à des marchés qui leur est difficile de couvrir, notamment à l'étranger où certains pays développent une politique protectionniste, d'autre part, de pénétrer des marchés régionaux où existe une offre de prestation importante. Dans ce dernier cas, le risque encouru est moins élevé du fait de la présence des agences de la société acquise et sa présence dans telle ou telle région par le biais de cette agence permet d'éviter les gros investissements occasionnés par la création d'un établissement. Dans le tableau 5.6, on constate que ce sont principalement les agences commerciales qui sont localisées dans des régions de niveau 3, c'est-à-dire le niveau le moins élevé de la hiérarchie urbaine. Il s'agit principalement des activités de "faire". Nous pouvons les qualifier comme le fait B. Planque (1983) de fonctions banales.

"les fonctions banales" (ou standardisées) dans les firmes prestataires de services complexes doivent néanmoins être nuancées par rapport à celles que l'on trouve dans les firmes du secteur industriel et que définit B. Planque (1983, 1993). En effet, ces fonctions sont assurées par un personnel qualifié, de niveau universitaire, c'est-à-dire des ingénieurs informaticiens ou des ingénieurs technico-commerciaux de niveau Bac + 4 voire plus. Parmi l'ensemble des étapes du processus de prestation, il s'agit principalement des étapes 4 et 5. Ce sont ces étapes 4 et 5 qui sont le plus disséminées dans l'espace et qui ont un rôle important dans le processus d'informatisation des entreprises.

La déconcentration de ces étapes sur l'ensemble du territoire (*cf.* section 1) trouve son explication, non plus au travers d'arguments financiers ou de disponibilité de force de travail peu qualifiée, mais tout simplement dans le contenu du besoin des marchés régionaux. Les firmes de conseil en technologie de l'information décident de leur localisation d'unités fonctionnelle par le biais des besoins de leur clientèle effective et/ou potentielle. Certaines de ces firmes

implantent des unités spécialisées dans des étapes "standardisées" (étapes 4 et 5), d'une part, pour satisfaire les besoins d'un grand nombre de P.M.E. sollicitant davantage ce type d'étapes et, d'autre part, pour "attirer" les clients à demander directement du conseil. Soulignons que les firmes de type 1 sont celles qui travaillent le plus avec les P.M.E., ce qui explique la forte présence d'agences commerciales dans les régions moins développées par rapport aux firmes de type 2. Par ailleurs, l'activité originelle des firmes de type 1 axée principalement sur les "prestations matérielles" explique également la forte présence de ces agences commerciales dans les régions de niveau 3. La création et l'implantation de ces agences (effet de Hymer), comme nous l'avons précisé dans la section deux, nécessite moins d'investissements financiers que la création de bureaux de conseil. Ces derniers, quand ils existent dans les firmes de type 1, sont le résultat d'acquisition ou de prise de participation dans des cabinets de conseil en organisation qui sont principalement localisés dans les régions de niveau 1 (Ile de France essentiellement). Pour les firmes de type 4 et 5, il semble que la logique de répartition spatiale des étapes soit vraisemblablement la même, à l'exception des étapes de conseil (1, 2 et 3) qui se trouvent uniquement en région Ile de France.

Les firmes de type 2 ("big six"), en procédant par croissance interne, sont à notre avis celles qui peuvent avoir le plus de conséquences sur le développement régional et qui modifient ou complexifient la hiérarchie urbaine telle que l'ont analysé de nombreux auteurs (*cf.* section deux). Dans le tableau 5.7, on constate que les bureaux de conseil (étapes 1, 2 et 3) sont localisés autant dans les régions de niveau 1 que dans celles de niveau 2. Ce résultat montre que la dualité centre-périphérie ne semble pas si évident. En effet, ces firmes de type 2 ont tendance en fonction de l'importance de leur marché à créer des bureaux de conseil spécialisés dans les fonctions stratégiques dans des régions de niveau 2 (Lille, Lyon, Strasbourg, Toulouse, etc.) où exercent non seulement des ingénieurs informaticiens, mais aussi des senior-consultants. Ces bureaux que nous avons qualifiés de "centre d'excellence" sont autonomes tant d'un point de vue fonctionnel que financier. Cette autonomie ne signifie pas, comme nous l'avons vu, l'absence d'une interdépendance entre les différents bureaux. Le fait que ces derniers fonctionnent selon une logique de réseau intégré, leur permet de bénéficier de complémentarité fonctionnelle au niveau urbain. On peut à ce titre parler de réseaux de villes comme le fait R. Camagni (1992). Soulignons également que contrairement aux firmes de type 1 ou 3, 4 et

5, les firmes de type 2 ("les big six") ont principalement comme clientèle les grandes entreprises qui sont les plus demandeurs en conseil de haut niveau.

CONCLUSION

Parmi les activités d'études, conseil et assistance (NAP 77), l'activité de conseil en technologie de l'information (NAP 7703 et 7704) est celle qui a connu le processus de déconcentration régional le plus important. Ce processus est plus particulièrement vrai pour l'activité "7704" pour laquelle nous avons constaté une très forte chute du nombre d'établissements et de l'emploi salarié dans la région Ile de France au profit de l'ensemble des autres régions. Cependant, cette relative déconcentration ne permet pas de conclure à la disparition de la disjonction spatio-fonctionnelle qu'avaient analysé un certain nombre d'auteurs, parmi lesquels B. Planque (1983, 1993). En effet, de manière générale, on observe que les prestations de haut niveau (étapes 1, 2 et 3) se trouvent localisées dans les "villes globales" (R. Cohen 1981, T.M. Stanback et al. 1981; E. Jones 1990) ou dans "les villes de niveau 1" (Reclus 1989), c'est-à-dire dans les villes internationales à intégralité fonctionnelles (P. Soldatos 1991).

Dans les firmes de conseil en technologie de l'information, ce processus de disjonction spatio-fonctionnelle est néanmoins beaucoup moins accentué que dans l'ensemble des entreprises du secteur industriel et des services. Plusieurs explications ont été avancées pour expliquer ce phénomène.

- La prestation de conseil en technologie de l'information, telle que nous l'avons analysée dans ce travail, a comme attributs principaux sa non transférabilité et sa dimension fortement interactive. Ces deux attributs expliquent en partie le comportement de localisation des firmes de conseil en technologie de l'information. Cependant, jusqu'à présent, ce sont essentiellement

les grandes entreprises qui sollicitent le plus les prestations de haut niveau. Ces entreprises localisées dans les régions urbaines de niveau 1 expliquent la forte concentration des prestations (étapes 1, 2 et 3) et des fonctions stratégiques interne dans ces régions. Par ailleurs, c'est dans ce type de régions (présence de services internes intensifs en connaissances, niveau de qualification élevé, présence d'activités complémentaires, etc.) que les firmes de conseil en technologie de l'information sont le plus à même de bénéficier des économies d'agglomération.

- Le caractère non transférable de la prestation conduit les firmes de conseil en technologie de l'information à implanter des bureaux de conseil ou des unités fonctionnelles dans des régions de niveau 2 (Rhônes Alpes, PACA, Nord-Pas-de-Calais, etc.) où la demande de conseil est significative. Ce processus est moins sensible que celui qui caractérise les fonctions standardisées (étapes 4,5 et 6), mais il commence néanmoins à prendre une certaine ampleur, comme l'a montré notre analyse statistique.

- La prestation de conseil en technologie en raison de sa complexité et de son caractère interactif s'insère dans une division fonctionnelle et spatiale du travail. Celle-ci, comme nous l'avons vu, est moins le résultat de calculs de coûts ou d'accroissement de l'étendue géographique, que de la nécessité de coordonner les compétences pluridisciplinaires et de développer des synergies entre les unités fonctionnelles des firmes prestataires afin de répondre aux problèmes de l'organisation-cliente.

La division fonctionnelle et spatiale du travail dans les firmes de conseil en technologie de l'information se développe et se complexifie en fonction des marchés qu'exploitent ces firmes. Elle a un certain nombre de conséquences sur le développement régional. En effet, la complexification de la division fonctionnelle du travail qui s'inscrit dans un espace géographique relativement large (les unités fonctionnelles disséminées dans l'espace sont très autonomes) fait que ces firmes de conseil en technologie de l'information de par leurs spécificités (compétences pluridisciplinaires, activité innovante, prestation co-produite) constituent un "élément quasi-autonome" du développement régional, et cela indépendamment de leurs relations au tissu industriel. Nous avons montré, dans notre analyse statistique, que cette activité de conseil en technologie "s'exporte" vers d'autres régions que l'Ile de France, qu'elle participe

de manière active au processus d'innovation des entreprises et qu'enfin elle contribue à dynamiser le tissu régional en créant des emplois de niveau élevé et en rendant plus compétitives les entreprises régionales.

Ce dernier résultat permet de conclure à un certain changement qualitatif du rôle des activités motrices dans la compétitivité des entreprises et le développement régional. Pendant très longtemps, ce rôle était dévolu aux activités industrielles. Sur la base de notre analyse, l'activité de conseil en technologie de l'information, service de haut niveau, peut désormais être qualifiée d'activité motrice.

CONCLUSION GENERALE

Nous nous sommes interrogé dans ce travail sur la place et le rôle de l'activité de Conseil en Technologie de l'Information dans le nouveau paradigme technologique, sous différents angles, et notamment sous celui de la division fonctionnelle et spatiale du travail. La réponse de la littérature à cette question relève pour l'essentiel d'une logique de subordination vis-à-vis des activités industrielles productrices de biens et d'innovations technologiques. Paradoxalement, ce caractère de subordination prédomine également quand il s'agit d'analyser les services les plus intenses en "matière grise".

Notre travail a consisté à remettre en question cette logique de subordination dans le cas des activités de Conseil en Technologie de l'Information. Nous avons ainsi montré que, contrairement aux thèses les plus répandues, qui portent, il est vrai, sur les Services Rendus aux Entreprises, l'activité de Conseil en Technologie de l'Information se développe avec une certaine "autonomie".

Nous avons mené notre analyse à deux niveaux.

Le premier niveau a été consacré à développer notre idée selon laquelle l'activité de Conseil en Technologie de l'Information joue un rôle

particulièrement actif dans le processus d'innovation des entreprises et des organisations. Nous sommes parvenu à ce premier résultat par le biais d'une nouvelle interprétation de l'innovation plus sociale et institutionnelle que celle retenue notamment par les thèses évolutionnistes. Si, en effet, on se restreint aux analyses en termes de trajectoire et de paradigme technologique au sens strict, on en reste aux seules innovations technologiques et on survalorise le rôle des "firmes fondées sur la science".

Le deuxième niveau montre que la logique d'organisation fonctionnelle et spatiale du travail des firmes de Conseil en Technologie de l'Information est guidée par les caractéristiques de leurs prestations, et la nécessité de la proximité vis-à-vis de leurs Clients, etc. Il s'agit par conséquent d'une logique autonome et parfois même "motrice vis-à-vis des firmes industrielles. Nous avons constaté que les firmes de Conseil en Technologie de l'Information, en raison de leurs caractéristiques sont parfois plus mobiles que les firmes industrielles et, en tous cas, ne constituent pas nécessairement un secteur entraîné, comme le postule la théorie de la base à propos de l'ensemble du secteur des services, il est vrai.

Ainsi, les firmes de Conseil en Technologie de l'Information peuvent-elles être considérées comme des agents dynamiques d'un paradigme socio-technique. Par conséquent, les "firmes fondées sur la science" (le hardware) ne sont pas les seules à être à la base du nouveau paradigme. Pour le dire autrement, la prise en compte des activités de Conseil en Technologie de l'Information et de l'importance des fonctions qu'elles remplissent permet d'enrichir les concepts de paradigme et trajectoire technologique en leur substituant ceux de paradigme et trajectoire socio-technique.

Avant de reconsidérer plus en détail notre démarche et nos principaux résultats, nous souhaitons insister ici de nouveau sur un point important : si la première partie de notre thèse porte sur "l'analyse fonctionnelle du Conseil en Technologie de l'Information dans le paradigme socio-technique" et la seconde partie sur l'organisation fonctionnelle et spatiale des firmes de conseil", nous ne débordons pas de notre objectif principal : les firmes de Conseil en Technologie de l'Information comme agent d'un nouveau paradigme socio-technique. En effet, nous estimons qu'une autre faiblesse importante du concept de paradigme

technologique est qu'il n'envisage pas véritablement la dimension spatiale, si ce n'est qu'il la suggère par son intérêt pour le processus de diffusion de l'innovation et le caractère "pervasive" du nouveau paradigme. Nous accordons, pour notre part, une place centrale à cette dimension spatiale dans notre approche en terme de paradigme et de trajectoire socio-technique.

Revenons maintenant plus en détail sur les principales étapes de notre analyse.

Nous avons, dans un premier temps, expliqué de quelle manière nous avons été amené à utiliser les concepts de paradigme et de trajectoire socio-technique. Le concept de paradigme technologique ne permet pas, en effet, de rendre compte du rôle véritable des innovations organisationnelles, institutionnelles et du rôle dynamique de certaines activités de services. En effet, dans les thèses évolutionnistes de l'innovation et du changement technique, les facteurs organisationnels et sociaux sont définis le plus souvent comme des facteurs auxiliaires, subordonnés aux facteurs technologiques. Par ailleurs, dans ces théories, les services ne sont envisagés qu'en tant que point d'impact des technologies de l'information. L'examen multidisciplinaire de l'innovation nous incite à rompre avec cette interprétation technologique, sans pour autant nier le rôle des innovations technologiques.

Nous avons ainsi substitué le concept de paradigme socio-technique à celui de paradigme technologique. Dans ce nouveau concept, les institutions, le milieu ne sont plus seulement considérés comme des récepteurs de l'innovation, mais comme des participants actifs et dynamique à celle-ci. Les "industries fondées sur la science" ne sont plus par conséquent les seules à produire et à mettre en oeuvre des innovations. Cette innovation, plus globale, que nous avons définie par son caractère multidisciplinaire, trouve son origine dans les profondes restructurations organisationnelles et institutionnelles : le passage du taylorisme au fordisme, du système de production de masse au système de production flexible, par exemple. Dans les changements fondamentaux que nous avons analysés, la technologie continue de jouer un rôle important. Mais elle le joue en interaction, et non plus comme moteur unique de l'innovation sociale.

L'innovation est réalisée au sein d'un processus social interactif où interviennent différents agents perçus au travers de leur trajectoire socio-technique, qui sont souvent organisés en réseau. Nous avons substitué cette notion à celle de trajectoire technologique, insuffisante, selon nous, dans la mesure où elle ne prend en compte que les firmes susceptibles de promouvoir les innovations technologiques, les autres firmes étant exclues ou définies par leur seule capacité à adopter ces innovation.

La notion de trajectoire socio-technique sous-entend, quant à elle, une interprétation plus sociale du paradigme technologique. Elle permet d'appréhender les différentes trajectoires sectorielles qui participent au processus d'innovation. Elle est beaucoup moins restrictive, moins technologique, et laisse une place importante à l'analyse du rôle de certaines activités de Services Rendus aux Entreprises organisées en réseau, notamment celles qui sont les plus intensives en connaissances. Dans cette approche, la logique de subordination par laquelle on caractérise les activités de services dans le paradigme technologique laisse la place à une logique autonome des service, dans le processus d'innovation. Cette logique autonome, nous l'avons mise en évidence et analysée dans le cas de l'activité de Conseil en Technologie de l'Information.

Nous avons notamment analysé le rôle de cette activité de Conseil en Technologie de l'Information au travers de la nature des besoins des entreprises et des organisations Clientes. L'importance du rôle de l'information (*logique informationnelle*) dans les entreprises, la nécessité pour celles-ci de mettre en place des systèmes de production flexibles (*logique organisationnelle et stratégique*) nous a conduit à mettre l'accent sur l'analyse et le rôle des Systèmes d'Information. Ces deux logiques, pourtant essentielles, ont souvent été sous estimées au détriment de la logique technologique qui pourtant, comme nous l'avons vu au bénéfice d'un examen micro-économique des problèmes d'innovation dans les entreprises, ne peut à elle-seule conduire à l'efficience des Systèmes d'Information et à l'exploitation optimale de leurs potentialités stratégiques. Par conséquent, notre démarche a consisté à utiliser une approche multidimensionnelle (informationnelle, organisationnelle, technologique et stratégique) de l'innovation dans les Systèmes d'Information. Il s'agit d'une approche exigeant de nombreux savoirs, savoir-faire et expertises que les

entreprises ne possèdent pas ou ne maîtrisent pas. Par ailleurs, les firmes qui sont généralement considérées comme caractérisant le paradigme technologique ont une vision souvent trop technologique pour pouvoir répondre à l'ensemble des problèmes d'innovation des entreprises. Le processus d'innovation sociale doit par conséquent être défini par son caractère interactif, prenant en compte l'ensemble des trajectoires socio-techniques (les entreprises-utilisatrices, les "firmes fondées sur la science" (*le hardware*), les firmes prestataires de Conseil en Technologie de l'Information (*le software et l'orgware*), les structures parapubliques).

L'analyse du processus de production et d'interaction des activités de Conseil en Technologie de l'Information est essentielle pour comprendre le rôle joué par ces firmes dans les processus d'innovation des entreprises et pour saisir leur place dans l'activité économique. Cette importance est suggérée sur le plan quantitatif par la sensible et constante croissance de ce type d'activités et par la diversité des acteurs en la matière.

Nous avons, dans ce travail, reconstruit, sur la base d'une importante investigation empirique, le processus-type de production du Conseil en Technologie de l'Information. Il s'agit, rappelons-le, d'un processus qui articule (d'une façon qui n'est pas forcément séquentielle) les différentes étapes suivantes (ou certaines d'entre elles seulement) :

- 1) Initialisation
- 2) Analyse stratégique
- 3) Analyse fonctionnelle
- 4) Architecture (macro et micro)
- 5) Sélection des logiciels/progiciels et éventuellement des équipements
- 6) Mise en application du système d'information
- 7) Contrôle de qualité, suivi
- 8) Formation

Un résultat important de cette analyse est à noter : la valeur d'usage de la prestation est une fonction du type de Consultant (trajectoire sectorielle, taille, outils et méthodes utilisées, etc.) et de la nature des besoins des utilisateurs

(définition de leur stratégie informationnelle, utilisation d'un système d'information, développement et mise en place du système d'information adapté aux besoins de l'organisation, etc.). Elle est aussi, et surtout, fonction de la nature de l'interaction entre le Consultant et son Client. Ce dernier est, en effet, un participant actif du processus de prestation. Il est attentif aux processus d'apprentissage (par l'utilisation, par la diffusion, etc.) qui lui permettent de s'appropriier les connaissances des Consultants dans les meilleures conditions possibles.

En raison de sa nature interactive, la prestation s'insère dans l'organisation de la firme prestataire de Conseil en Technologie de l'Information. L'existence d'une telle organisation ne peut être interprétée par le seul biais du calcul des coûts de transaction. Ceci est encore plus vrai dans le cas des services de haut niveau qui nous intéressent et pour lesquels les logiques d'accumulation et de circulation de l'information et des compétences, les logiques d'apprentissage individuel et organisationnel, etc. sont centrales.

Nous nous sommes par conséquent intéressé à l'organisation fonctionnelle, c'est-à-dire à l'ensemble structuré des fonctions internes et externes des firmes. C'est, en effet, dans cette organisation que s'inscrit le processus de production-interaction. Et c'est cette organisation fonctionnelle dont il faudra ensuite analyser la localisation spatiale. Nous avons constaté que l'organisation des unités spécialisées en fonctions à finalité interne et/ou externes ne peut être enfermée dans un modèle général. Elle dépend, en effet, du type de prestataire de conseil considéré (SSII, big six, conseil en organisation, constructeur, etc.), de sa trajectoire sectorielle, de sa taille et de son étendue géographique ainsi que de son style de conseil.

En ce qui concerne l'organisation de ces différentes fonctions des firmes de conseil en technologie de l'information dans l'espace, élément qui est également constitutif de l'offre, nous l'avons abordé de deux manières : empirique (travail statistique, enquête postale et enquête par entretiens); théorique (par le biais des concepts d'économies d'agglomération et d'économies de réseaux globaux). Les principaux résultats que nous en retenons sont les suivants :

1) L'activité de Conseil en Technologie de l'Information est caractérisée par un relatif processus de déconcentration régional.

2) Le processus de disjonction spatio-fonctionnelle est moins net et moins hiérarchique dans cette activité que dans l'ensemble des secteurs industriels et de service. Rappelons en les principales raisons :

- Le Conseil en Technologie de l'Information est, en effet, fortement interactif et difficilement transférable. La logique de localisation des firmes de Conseil en Technologie de l'Information est fortement influencée par ces deux caractères. Pour être plus précis on peut dire que les prestations de type initialisation, analyse stratégique, analyse fonctionnelle (étapes 1, 2 et 3 du processus de production-interaction), ainsi que les fonctions stratégiques internes (recherche-développement, marketing, méthodologie, etc.) sont concentrées dans les zones urbaines de niveau 1. C'est, en effet, dans ces zones que se trouvent les grandes entreprises et organisations Clientes, demandeurs de prestation haut de gamme, et que des économies d'agglomération peuvent être réalisées dans l'économie globale contemporaine. L'exploitation optimale de ces économies d'agglomération par les firmes de Conseil en Technologie de l'Information ne se réalise qu'au travers de réseaux comprenant différentes zones urbaines de niveau 1. Des bureaux de conseil ainsi que des unités fonctionnelles sont implantées dans les régions urbaines de niveau 2 (où se trouvent déjà les prestations standardisées du type architecture, sélection de logiciels/progiciels, mise en application du système d'information) en raison du caractère non transférable de la prestation, tandis que la demande est relativement importante à ces endroits.

- La division fonctionnelle et spatiale du travail des firmes de Conseil en Technologie de l'Information est une composante de l'offre de service (un service complexe et interactif). Il s'agit moins de tirer profit de l'augmentation de l'espace géographique couvert, par un jeu de calcul de coût, que de répondre aux problèmes spécifiques des Clients, et pour cela de mettre au point une organisation capable de coordonner des compétences relevant de différents

champs disciplinaires, et de développer des synergies en terme d'expertise entre les différentes unités fonctionnelles.

En définitive, ces différentes caractéristiques (pluridisciplinarité des compétences, activité innovante, coproduction de la prestation, complexification de la division fonctionnelle du travail et dissémination dans l'espace d'unités fonctionnelles relativement autonomes) confèrent aux activités de Conseil en Technologie de l'Information une position de "quasi-autonomie" vis-à-vis du tissu industriel. Ces activités jouent un rôle moteur dans le développement régional dans la mesure où elles créent des emplois de haut niveau et contribuent à une compétitivité accrue des entreprises industrielles et de service.

Le Conseil en Technologie de l'Information, comme nous l'avons montré, au niveau de ses processus de production et d'interaction ainsi qu'au niveau de ses processus de d'organisation fonctionnelle et spatiale du travail est un agent actif du paradigme socio-technique. Il serait intéressant et utile de poursuivre cette analyse et éventuellement de la généraliser à d'autres types d'activités de services. On peut se poser, par exemple, la question de savoir si les activités de conseil en général (au-delà des seules activités de conseil en informatique) ne jouent pas également un rôle important dans la dynamique d'un paradigme qui n'est plus seulement technologique ou techno-économique mais qui est socio-technique. Les travaux réalisés par F. Gallouj (1992), en la matière, quoique dans une autre perspective : le repérage des formes de l'innovation et de leur instances de production dans les services, et notamment ceux de type conseil, tendent à conforter cette hypothèse. Sa définition large de l'innovation permet à cet auteur d'aller jusqu'à se demander si, dans une certaine mesure, les activités de conseil toutes dimensions confondues (juridique, organisation, stratégie, ressources humaines, informatique) n'auraient pas repris le "flambeau d'un certain esprit schumpeterien d'entreprise" pour leur propre compte, mais aussi et surtout pour le compte de leurs Clients.

Cette question mérite également d'être posée dans le cas des services en général. Elle l'est dans une certaine mesure dans les travaux de Richard Barras (1986, 1990), et notamment dans sa quête d'une théorie de l'innovation des services ("Towards a Theory of Innovation in services", 1986). Mais la réponse qui lui est donnée souffre encore, selon nous, d'un certain déterminisme

technologique : l'innovation dans les services n'est envisagée par cet auteur qu'en rapport avec les possibilités technologiques, issues pour l'essentiel des secteurs manufacturiers.

ANNEXES



ANNEXE 1 :

LISTE DES PROFESSIONNELS INTERVIEWES

AUDOUIN Serge (TOUCHE ROSS)
AYRAULT Jean-Pierre (SINORG)
BAKAHER Pierre Alain (MANAGIX-SLIGOS)
BARTHELEMY Luc-Henri (SINORG)
BENGUIGUI Myriam (SLIGOS)
BERGER Jean-Claude (BULL)
BERTHIER (DIELI, Ministère de l'Industrie)
BOUJOT Jean-Paul (CISI)
BRIVET Philippe (GAMMA INTERNATIONAL)
BROUSSE Jean (GSI)
CAPETTE Jean (IBM)
CARRERE (METSYS)
CHATEAU Eric (INFO 3D)
COCHELIN Hervé (ERNST & WHINNEY CONSEIL)
COLETTI René (SEMA GROUP)
CONTENT Jean Michel (SEMA-GROUP)
COTE-COLISSON Daniel (BERNARD JULHIET CONSEIL)
DE BOISANGER Pierre (EUREQUIP)
DELLYS Pierre (SYNTEC Informatique)
DEMARQUE Alain (SITB)
DUPUY Dominique (STERIA)
FIEVEZ Jean (LIA, LES INGENIEURS ASSOCIES)
GAGNA Pascal (ARTHUR YOUNG CONSEIL)
GAUTIER Bernard (DATAID)
GOTTELAND (PRICE WATERHOUSE)
GUEZ Jean-Claude (ARTHUR ANDERSEN)
GUILLOT Marie Noëlle (CEGOS)
HUBERT Francis (TELESYSTEMES)
JEHANNO J.M. (EUROSOFT SA)
KHALIFAT Suzy (SESSI, Ministère de l'Industrie)
LAFARGE Jacques (TELESYSTEMES CONSEIL)
LE PEN Robert (BULL)
LEBLON Georges (SEGIN)
LENGRAND Christiane (GAMMA INTERNATIONAL)
LOMBARDI Bruno (EUREQUIP)
LUTAUD Eric (CAP GEMINI SOGETI)

MACAREZ Guy (SEGIN)
MAMOU-MANI Guy (GO INTERNATIONAL)
MARANO Philippe (SLIGOS)
MARQUIS Jacques (CREADIQUE)
MARTINEZ Gilles (GFI)
MAURIN Gilbert (AERO)
MENASSIER Jean Paul (CEGOS)
NAKHLE Michel (CISI INGENIERIE)
PANDIN Jean Pierre (SG 2)
PEYRONNET (DIELI, Ministère de l'Industrie)
PIMOR Yves (SINORG)
PONTHUS Jean Marc (CAP SESA)
RAUX Georges (CONSEIL CHAMPS-ELYSEES, GROUPE LINCOLN)
REGNAULT Andre-Marie (SEGIN)
SARRAZIN Claude (BULL)
SCHNEIDER Agnès (SEMA GROUP)
SEGALEN Hervé (SLIGOS)
SERIEYS Christian (SERIEYS CONSULT ASSOCIÉS)
STEPANI Xavier (CAP SESA)
VOLKAERT Jacques (BULL)
TENIERE-BUCHOT Pierre-Frédéric (CANDIZ)
VIDART (CISI)

ANNEXE 2 :

GRILLE D'ENTRETIEN

Les objectifs visés sont les suivants :

- Identifier les processus de production des consultants et leurs modes d'interaction avec les clients;

- Identifier les divisions fonctionnelles du travail des consultants en comparaison avec celles des leaders;

- Examiner la méthodologie des consultants en essayant de voir : si la méthode du consultant peut être appropriée par le client ?

* dans le cas d'une appropriation, comment le client l'utilise-t-elle au sein de son entreprise ?

* quels en sont les effets sur l'organisation de l'entreprise, de ses établissements ?

- Reconstituer la spatialité de leurs divisions fonctionnelles du travail à différents niveaux : international, interurbain, régional.

- Faire une tentative de typologie de leur clientèle en utilisant les critères suivants : secteur, taille, degré d'internationalisation, structure d'entreprise, culture d'entreprise, etc.

DE L'ACTIVITE DE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION

A) Cadre général :

1) Dans des recherches antérieures, nous avons définis les conseils en technologie de l'information de la manière suivante : " Les Conseils en Technologie de l'Information (CTI) sont les activités intellectuelles préliminaires à et accompagnant de façon individualisée l'installation, le fonctionnement ou la restructuration de systèmes de technologie de l'information dans les organisations utilisatrices, par l'application de nouvelles technologies et de modes d'organisation qui y correspondent" :

- Êtes-vous d'accord avec cette définition

Si non, quelles sont vos critiques ?

Quelle est votre définition des CTI ?

2) Pouvez-vous dresser un bilan historique de votre activité de conseil dans le pays où vous opérez, dans votre firme en particulier ?

3) Êtes-vous depuis toujours sur ce créneau ?

Si non, quelle a été votre trajectoire sectorielle ?

*Quelles raisons ont motivé ce(s) changement(s) ?

* acquisition d'une firme aux activités différentes;

* stratégie de diversification;

* stratégie de spécialisation liée aux tendances du marché (déclin par

exemple);

* autres.

5) Comment situez-vous votre offre de prestations de conseil par rapport à celle de vos confrères ? présente t-elle des spécificité ? quels sont vos avantages comparatifs?

B) Cadre spécifique :

L'objectif des différentes questions qui suivent consiste en l'élaboration du tableau 1 qui sera rempli à l'aide d'abréviations proposées.

Ce tableau synthétique de l'activité des CTI est composé des trois rubriques suivantes⁽¹⁾

- 1) Origine des différents types de prestations;
- 2) Évolution quantitative de ces prestations;
- 3) Nature de l'établissement assurant la prestation;

1) Origine des différents types de prestations

Cette première rubrique nous permettra d'une part de connaître l'origine de l'offre de conseils, d'autre part de voir les modifications qualitatives de l'offre. A cet effet, on utilisera les quatre abréviations suivantes⁽²⁾

- x : activité initiale
- Y : activité concomitante
- Z : activité nouvelle
- w : activité temporaire

¹ chaque colonne du tableau représente une rubrique

² utiliser l'abréviation correspondante à la prestation dans la colonne origine.

2) Évolution quantitative de ces prestations :

Cette seconde rubrique nous permettra de connaître la part approximative du chiffre d'affaires (en pourcentage) pour chacune des prestations de conseil. A cet effet, on utilisera les quatre abréviations suivantes³ :

- A : + de 75% du CA
- B : 75% <X> 50% du CA
- C : 50% <X> 25% du CA
- D : - de 25% du CA

a) Quelle a été l'évolution approximative de ces taux pour chacune de ces prestations ?

b) Comment expliquez-vous les variations dans votre offre de prestations ?

- Sont-elles liées à la nature des besoins des clients?
- * Comment ces besoins ont évolué ?
- * Quelles sont les exigences des clients ?
- Sont-elles liées à une stratégie de votre part, liée principalement à la concurrence française et/ou étrangère sur le marché interne, externe ?
- Sont-elles liées à des contraintes institutionnelles ?

³ utiliser l'abréviation correspondante à la prestation dans la colonne chiffre d'affaires (colonne n°2)

3) La nature des établissements assurant l'offre de prestations

Cette troisième rubrique nous permettra de distinguer la nature des différents établissements, ces derniers pouvant inclure des unités spécialisées par fonction. La liste des établissements que nous avons pu répertorier est la suivante⁽⁴⁾ :

SS : siège social

SF : siège financier

CR : centre de recherche

AC : agences commerciales

BC : bureaux de conseils stratégiques

critères principaux	origine	Chiffre d'affaires	Etablissements
types de Prestations			
Analyse stratégique de l'organisation utilisatrice d'un système informatique			
Analyse des fonctions des "business units" affectées par les systèmes informatiques			
Développement et architecture du système informatique			
sélection voire production du matériel et des logiciels			
Mise en application du système informationnel			
suivi (en 1er lieu, le contrôle de qualité)			
formation			
Autres prestations ⁽⁶⁾			

tableau 1 : L'activité de conseil en technologie de l'information

⁴ Dans la troisième colonne (i.e. l'établissement), indiquer à l'aide des abréviations (SS, SF, etc), les prestations assurées par chacun de ces établissements.

⁶ Indiquez les prestations (autre que le conseil) que vous offrez et qui vous paraissent importantes

2) l'analyse des fonctions à finalité interne:

Le tableau 1 concernait les différentes prestations susceptibles d'être offertes ainsi que leur évolution. Mais il convient également d'analyser les fonctions qui sont réalisées pour le compte de la firme en vue de son propre management, fonctions que l'on qualifiera de fonctions à finalité interne.

- Recherche-Developpement
- Marketing
- Formation interne
- Système d'information
- Recrutement
- Contrôle de qualité interne
- Méthodologie

a) Cette liste de fonctions vous parait-elle juste ?

Si non, y - a - t-il d'autres fonctions qui vous paraissent plus importantes, quelles sont-elles et pourquoi ?

b) Le tableau 2 (cf. ci dessous) nous permettra d'obtenir les réponses aux deux questions suivantes :

1) Par quels types d'établissements (ETS), (SS, SF, CR, AC, BC) sont assurées ces différentes fonctions ?

2) Sous quelle forme d'autonomie ? trois formes d'autonomie ont pu être repérées :

- +++ autonomie complète
- ++ autonomie régionale
- + autonomie locale

Caractéristiques	Type d'établissement ⁷)	forme d'autonomie ⁸)
<u>Fonctions</u>		
RD		
Marketing		
Formation interne		
Système d'information		
Recrutement		
Contrôle de qualité		
Méthodologie		

Tableau 2 : La nature des établissements et leur forme d'autonomie

c) quelles sont les différents types de relations que peuvent nouer entre elles les unités prestataires de services et les unités fonctionnelles à finalité interne? (exemple travaillent-elles en étroite collaboration, travaillent-elles sur les mêmes projets, etc.) ?

II) ORGANISATION :

1) Quelle est la forme juridique de votre société ?

2) La forme juridique joue t-elle un rôle important dans la répartition géographique des différentes fonctions (i.e, la (dé)localisation de certaines unités prestataires et/ou fonctions transversales dans l'espace national et/ou international) ?

3) Comment se caractérise la structure organisationnelle de votre firme ?
Pouvez-vous me la décrire ?

⁷ Utiliser l'abréviation du type d'établissement (i.e, SS, SF, CR, AC, BC) assurant la fonction

⁸ utiliser le signe, (+++; ++; +) pour indiquer la forme d'autonomie de chacune des fonctions.

a) Pouvez-vous la présenter schématiquement ? quel type d'organisation prédomine (structure divisionnelle, adhocratie, etc.).

b) Au delà de sa forme structurelle principale, quels sont les arrangements organisationnels que l'on trouve le plus souvent dans votre entreprise et dans vos établissements ?

- par type de conseils ou autres prestations ?
- par type de clientèle (public, privé, grande entreprise, PME, clients français, clients étrangers, etc...) ?
- organisation par combinaison prestation/secteur d'activité (administration, distribution, etc.) ?

c) Sur quelle base se fait le choix de ce(s) arrangement(s) ?

- à quelle occasion ?
- sur quels critères vous basez-vous (type de clientèle, type de contrat, importance du CA, etc...) ?
- Qui décide de ces arrangements ?

d) Quelles ont été les évolutions les plus importantes de la structure organisationnelle ?

e) Le tableau 3 (constitué des variables établissement et localisation) va nous permettre de mettre en évidence les éléments suivants :

1°) La nature de l'établissement assurant la prestation (et/ou la fonction) dans une région et/ou dans un pays donné (colonne 1)

2°) La localisation (locale, régionale, nationale voire internationale) des prestations et des fonctions (colonne 2)

Ces différents éléments nous conduiront à connaître la nature de la spécialisation des établissements au niveau géographique.

Fonctions ou étapes	Localisation	Type d'établissement
Analyse stratégique		
Analyse fonctionnelle		
Développement et architecture du système		
Sélection du matériel, production de logiciels ou de progiciels		
Mise en application du système		
Contrôle de qualité		
Formation		
Recherche-développement		
Marketing		
Formation interne		
Système d'information		
Recrutement		
Méthodologie		

Tableau 3 : Nature et localisation des différents types d'établissements

III) LE PROCESSUS DE PRODUCTION ET D'INTERACTION DES CTI

1) Nous avons représenté le processus de production des CTI en huit étapes, celles-ci peuvent être parallèles ou transversales (voire simultanées). Pouvez-vous donner une représentation schématique de votre approche ? Jusqu'à quel niveau les étapes sont-elles intégrées ?

2) Quelles sont les relations de coopération susceptibles d'apparaître tout au long du processus de production de la prestation ? On remarquera que pendant le déroulement du processus, trois situations peuvent apparaître :

cas 1 : vous travaillez seul (= designator)

cas 2 : la sous-traitance (partielle ou intégrale) de certaines étapes du processus.

cas 3 : la coproduction

a) le mode d'interaction consultant-client présente-t-il des différences selon le type de prestation, le type d'établissement ? Si oui, pouvez-vous m'indiquer ces différences ?

b) Quel est le degré d'engagement du client, dans le processus de production de la prestation ? On remarquera que le degré d'engagement peut être très important (TI), important (I), peu important (PI), nul (N)

Prestations	Degré d'engagement du client (10)
Initialisation de l'interaction entre consultant et client	
2 Analyse stratégique de l'organisation utilisatrice potentielle ou effective d'un système informatique	
3 Analyse des fonctions et des "business units" affecté par les systèmes informatiques	
4 Développement et architecture du système informatique - Identification des fonctions générales du système - Particularisation et géographie des fonctions informatiques	
5 Sélection (et production si nécessaire) du matériel et des logiciels	
6 Mise en application du système informationnel	
7 Suivi (en premier lieu, contrôle de qualité)	
8 Formation.	

tableau 4 : Le degré d'engagement du client dans chacune des étapes

- est-ce vous qui décidez de la participation du client ou alors le client l'exige-t-il ?

- quels sont les avantages et/ou inconvénients de la participation du client ?

4) Le client vous donne parfois l'opportunité de travailler seul (cas du designator) :

- A quoi cela est-il dû ; Parmi les facteurs susceptibles d'expliquer le cas du designator, qui se trouvent dans le tableau 5, pouvez m'indiquer en cochant dans la colonne correspondante aux abréviations suivantes : très important (TI), important (I), peu important (PI), nul (N), le rôle de chacun de ces facteurs

Importance du Facteur	TI	I	PI	N
type de facteurs				
Absence de compétence				
Rôle de la taille				
Coût financier (plus rentable de faire appel à l'extérieur)				
Gain de temps				
Préférence pour l'extérieur car plus objectif				
Méfiance liée à la spécificité de la prestation				

Tableau 5 : Nature et rôle des facteurs dans le degré d'engagement du client.

4)) Il arrive que le client fasse appel à d'autres prestataires pour la réalisation de la même prestation

Dans quel cas?

Pourquoi?

5) Il arrive que ce soit vous même qui fassiez appel à un autre prestataire pour travailler ensemble

- sous quelle forme institutionnelle (¹¹) (coopération occasionnelle (CO), sous-traitance (occasionnelle ou de longue durée, (ST), joint venture (JV), licence (L), accord de partenariat (AP).

Le tableau 5 met en évidence les interventions de chacun des types de prestataires (i.e, le prestataire principal (PP), autre prestataire de service ou encore le client) ou du client dans le processus de production de la prestation. A cet effet, il convient de remplir ce tableau en cochant la prestation accomplie par chacun des intervenants

¹¹ Cochez dans la colonne 2, le type de forme institutionnelle correspondant à la participation dans le processus de production de la prestation

Type d'intervenant Client	PP	Autre Prestataire	Client
		CO ST JV L AP	
Etapes			
1 Initialisation de l'interaction entre consultant et client			
2 Analyse stratégique de l'organisation utilisatrice (potentielle ou effective) d'un système informatique			
3 Analyse des fonctions et des "business units" affectée par les systèmes informatiques			
4 Développement et architecture du système informatique - Identification des fonctions générales du système - Particularisation et géographie des fonctions informatiques			
5 Sélection (et production si nécessaire) du matériel et des logiciels			
6 Mise en application du système informationnel			
7 Suivi (en premier lieu, contrôle de qualité)			
formation			

Tableau 6 : Les différents types d'intervenants (et les formes institutionnelles) dans les processus de production de la prestation

6) Le tableau 6 met en évidence les étapes réalisées soit par vous, soit en partie par d'autres prestataires, soit par le client lui même.

La configuration de ce tableau est-elle représentative de l'ensemble de vos établissements ?

a) Quels sont les types d'établissements qui réalisent la totalité des étapes ?

b) l'interaction consultant-client n'est-elle pas plus importante dans les grandes métropoles ? le modèle de "designator", (cas où vous travaillez seul) ne domine-t-il pas dans certaines régions (exemples : type Alsace-Lorraine, Nord Pas de Calais, etc...)?

IV) Le rôle et la gestion des facteurs de production dans la division fonctionnelle et spatiale du travail des consultants en technologie de l'information :

Plus encore que dans l'industrie manufacturière de haute technologie, le capital humain joue un rôle décisif dans la position compétitive des consultants en technologie de l'information. La formation des professionnels, le développement des méthodes, celles de formation en particulier ainsi que des systèmes informatisés d'apprentissage, sont des éléments clés dans la reproduction de la main d'oeuvre productive des consultants.

De même, les outils d'analyse stratégique et fonctionnelle d'évaluation du matériel constituent un deuxième ensemble de facteurs stratégiques dans le fonctionnement des firmes de consultants en technologie de l'information. Les grands consultants investissent entre 5 et 10% de leur CA dans le développement d'outils et de méthodes d'analyse. Le processus de développement se fonde en partie sur des expériences acquises par les consultants auprès de leurs clients.

1) L'analyse des facteurs de production : On restreindra notre champ d'étude aux méthodes et aux outils.

La procédure de travail quant à la réalisation de la prestation peut être repérée au travers des 7 étapes suivantes :

- 1 : Identification des besoins
- 2 : Analyse stratégique/définition des objectifs
- 3 : Analyse fonctionnelle
- 4 : Conception/développement
- 5 : Exécution/installation
- 6 : Formation
- 7 : Suivi

1) les méthodes :

l) Pour chaque étape :

a) Avez-vous une procédure de travail générale, i.e formalisée que vous utilisez pour tous les types de projets ?

b) Quelles sont les méthodes que vous avez développées, (pouvez-vous nous les décrire et indiquer leur rôle au niveau des différentes étapes du processus de production de la prestation) ?

c) Que pensez-vous de cette liste de méthodes ?

Merise

Axial

Racines

Methodel

IEM AY

DAPHNE

Méthode interne (précisez)

- Parmi ces méthodes, quelles sont celles que vous utilisez, pour quelle étape ?

- Quels sont les avantages ou les inconvénients de ces méthodes?

d) de par votre expérience, quelles sont les méthodes les plus sollicitées par les clients ? Pourquoi ?

e) Selon vous, quels sont les facteurs qui expliquent le recours à une démarche méthodologique ?

- Maîtrise technologique insuffisante
- Temps d'élaboration excessif
- Difficulté pour la direction informatique cliente
d'assurer la planification de son système d'information
- Faible responsabilité des utilisateurs
- Autres

f) Les méthodes sont-elles développées selon certains critères tels que le type d'entreprise, le secteur d'activité, la taille de l'entreprise, etc...

g) Les méthodes mises en oeuvre par vos unités prestataires ont-elles une diffusion restreinte, confidentielle ? Si oui, pourquoi ?

- Dans le cas de non confidentialité de la méthode, quels types de résultats l'entreprise-cliente peut-elle en tirer ?

h) Selon-vous, existe-t-il une typologie de la clientèle en fonction de la prestation demandée et de la méthode que vous utilisez ?

2) Les outils :

a) parmi les outils suivants, quels sont ceux que vous utilisez au niveau des différentes étapes ?

- Dictionnaire de données
- Langage de 4ème génération
- Générateur de code
- Logiciel de maquettage/prototypage
- Modélisation des données et du traitement

- Autres

c) Disposez-vous d'un atelier de génie logiciel ?

- Si oui, pouvez me décrire brièvement son rôle ? son apport au niveau des organisations-clientes ?

- Le fait de disposer d'un atelier de génie logiciel ne vous donne t-il pas un avantage compétitif sur le marché ?

- Que pensez des ateliers de génie logiciel suivants :

* Pacbase

* Maestro

* Mega

* IEN

* Excelerator

* autres

- Quels sont leurs avantages respectifs ?

- A quelles occasions sont-ils utilisés

3) Le processus de production des méthodes et des outils

A) Dans votre firme, existe t-il une fonction de recherche-développement ? Si oui :

- Est-elle dans un département complétement autonomisé, ou alors dépend-elle de différents établissements ?

- Où se trouve t-elle ? comment s'est fait le choix de cette localisation ?

- Quelles sont les personnes qui y travaillent (formation, qualification) ?

- Y-a-t-il des chercheurs à plein temps ? Si oui, travaillent-ils en parfaite harmonie avec les différents consultants oeuvrant sur le terrain ?

B) Dans ce département de R-D, sur quoi travaillez-vous essentiellement ?

- Amélioration de produits existants;

- Recherche de nouvelles méthodes ou amélioration de celles existantes ?

- Recherche de nouveaux outils.

C) Dans ce département, faites-vous de la recherche pour le compte de clients ? Si oui, utilisez-vous les résultats de cette recherche pour votre propre compte ?

D) Quel est le rôle de la recherche développement dans le processus d'innovation de la firme cliente ?

E) Comment évaluez-vous le rôle des méthodes ?

- Disposez-vous d'outils d'évaluation ? Si oui, lesquels ?
- Où se trouvent-ils, sous quelle forme (exemple : pour le contrôle de qualité) ?

F) Cette fonction de recherche-developpement est-elle assurée de manière similaire dans l'ensemble de vos établissements en France, à l'étranger?

ANNEXE 2

QUESTIONNAIRE POSTAL
DESTINE AUX ETABLISSEMENTS
DES ENTREPRISES INTERVIEWEES

Nom de la firme :

Forme juridique :

Nom de l'établissement :

Adresse :

Téléphone :

Télécopie :

I) Par rapport à votre firme dans son ensemble votre établissement est ⁽¹⁾ :

- l'unique

- un établissement parmi (2) établissements de la firme

- un établissement parmi (2) établissements d'une filiale de la firme

- un établissement parmi (2) établissements d'une firme associée

nom de la firme associée :

forme juridique :

* partenariat

* autres (précisez)

(1) cochez la réponse

(2) indiquez le nombre d'établissements

II) . Les prestations offertes

Parmi les prestations figurant dans le tableau ci-dessous, indiquez pour celles que réalise votre établissement, sa "portée" géographique (c'est-à-dire locale, régionale, nationale, européenne, mondiale) en utilisant les critères suivants : très important (TI), important (I), moyennement important (MI), peu important (PI)

Prestations assurées par l'établissement	locale	régionale	nationale	euro péenne	inter-nationale
Analyse stratégique de l'organisation utilisatrice d'un système informatique					
Analyse des fonctions des "business units" affectées par les systèmes informatique					
Développement et architecture du système informatique					
Production de logiciels					
Sélection du matériel					
Mise en application du système informationnel					
suivi (en 1er lieu, le contrôle de qualité)					
formation					
Autres prestations (nommez-les)					

III) . Les fonction d'entreprise

Parmi les fonctions d'entreprise, indiquez dans le tableau ci-dessous :

* en cochant dans la colonne 1, celles que vous assurez dans votre établissement ;

* en portant dans la colonne 2, l'abréviation correspondante (siège social (SS), siège financier (SF), centre de recherche (CR), agences commerciales (AC), bureaux de conseil stratégique (BC) si elles sont assurées par d'autres établissements de votre firme

* en indiquant dans la colonne 3, la localisation (ville) des établissements en question :

Fonctions	(1) Assurées par l'établissement	(2) autres établissement	(3) localisation
Recherche- Développement			
Marketing			
Formation interne			
Système d'information			
Recrutement			
Finance			
Contrôle de qualité			
Méthodologie			
Autres			

IV) Les liens en amont

- Pour les différents facteurs de production, figurant dans le tableau ci-dessous, indiquez l'origine géographique en portant dans la colonne correspondante le signe 1 (intra firme) s'il s'agit d'un facteur de production provenant de la firme elle-même, le signe E (extra firme) s'il s'agit d'un facteur de production provenant de l'extérieur.

Facteurs de production	Marché local	Marché régional	Marché national	Marché mondial
Ingénieurs				
Mathématiciens				
Informaticiens				
Autres universitaires- ou diplôme de grandes écoles				
Administratifs				
Autre personnel				
Méthodes				
Matériel informatique				
Logiciels				
Fouritures de bureau				
Autres (citez-les)				

V) Coopération

Pour chacune des prestations, indiquez :

* dans la colonne 1, la localisation (ville) des établissements et/ou des firmes avec lesquels vous coopérez fréquemment.

* dans la colonne 2, les compétences utilisées en choisissant dans la liste suivante : formation, support méthodologique, support technologique, conseil en organisation, recherche, autres.

Prestations	Etablissements/ firme	Type de compétences
Analyse stratégique de l'organisation utilisatrice d'un système informatique		
Analyse des fonctions des "business units" affectées par les systèmes informatique		
Développement et architecture du système informatique		
Production de logiciels		
Sélection du matériel		
Mise en application du système informationnel		
suivi (en 1er lieu, le contrôle de qualité)		
formation		
Autres prestations Précisez :		

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

- ABDELMALKI (L.), KIRAT (T.), REQUIER-DESJARDINS (D.)**,(1992),
"Essai de caractérisation d'un système d'innovation territorialisé: technologie, institutions et politiques technologiques". Grenoble,
 Colloque sur les systèmes productifs localisés, 21-22 octobre.
- ALBRECHTS (L.), MOULAERT (F.), ROBERTS (P.), SWYNGEDOUW (E.)**, 1988, *Regional Policy at the Crossroads : European Perspectives*. Jessica Kinsley.
- ALLEN (J.)**, 1991, Services and the UK Space Economy : Regionalization and Economic Dislocation. Colloque RESER, Lyon, 12-13 Septembre.
- ALTER (N.)**, 1989, Logiques de l'entreprise informationnelle, *Revue Française de Gestion*, juillet-août, septembre, N°74.
- ALTER (N.)**, 1990, *La gestion du désordre en entreprise*, Logiques Sociales L'Harmattan.
- ALTER (N.)**, 1993, Innovation et organisation, deux légitimités en concurrence, *Revue Française de Sociologie*, XXXIV.
- ALTER (N.)**, 1993, La crise structurelle des modèles d'organisation, *Sociologie du travail*, n° 1/93.
- AMABLE (B.), LORDON (F.)**, 1993, La régulation et le changement technique : une analyse critique, pourquoi ? *Revue d'Economie Industrielle*, N°60, 2e trimestre.
- AMENDOLA (M.), BRUNO (S.)**, 1990, The Behaviour of the Innovative Firm : Relations to the Environment, *Research Policy*, 19.
- AMENDOLA (M.), GAFFARD (J.-L.)**, 1988, *La dynamique économique de l'innovation*, Economica.
- AOKI (M.)**, 1988, Horizontal versus vertical information structure of the firm, *American Economic Review*, n°76.

- AOKI (M.)**, Le management japonais : le modèle J de Aoki, *Problèmes économiques*, N° 2225, 15 mai.
- ARENA (R.), BENZONI (L.), DE BANDT (J.), ROMANI (P.-M.)**, 1988, *Traité d'économie industrielle*, Economica, Paris.
- ARROW (K. J.)**, 1969, Classificatory Notes on the Production and Transmission of Technologic Knowledge, *American Economic Review* (59), 4.
- ARROW (K.)**, 1962, The Economic Implication of Learning by Doing, *Review of Economic Studies*, vol. XXIX, n°80, p. 155-173.
- AYDALOT (P.)**, 1980, *Dynamique spatiale et développement inégal*, Economica.
- AYDALOT (P.)**, 1984, *Crise et espace*, Economica.
- AYDALOT (P.)**, 1985, *Economie régionale et urbaine*, Economica.
- BADE (F.)**, 1982, Localisation industrielle, division fonctionnelle du travail et développement régional, *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n° 4.
- BAILLY (A.)**, 1985, Le rôle des activités de service dans le développement régional Suisse, *Annales de Géographie*, n°523, Mai-Juin.
- BAILLY (A.), COFFEY (W.)**, 1991, Activités de services et systèmes de production flexibles, *L'Espace Géographique*, N°4.
- BAILLY (A.), FERRAS (R.), PUMAIN (D.)**, 1992, *Encyclopédie de géographie*, Economica.
- BAILLY (A.), GUESNIER (B.), PAELINCK (J.), SALLEZ (A.)**, 1988, *Comprendre et maîtriser l'espace*. GIP RECLUS.
- BAILLY (A.), MAILLAT (D.)**, 1988, *Le secteur tertiaire en question*, ERESA, Editions de l'espace européen-Economica.
- BAILLY (A.), MAILLAT (D.), COFFEY (W.)**, 1987 Service Activities and Regional Development : Some European Examples, *Environment and Planning*, Vol 19.
- BAILLY (A.S.), MAILLAT (D.), REY (M.)**, 1984, Tertiaire moteur et développement régional : le cas des petites et moyennes villes, *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°5.
- BARCET (A.)**, 1987, *La montée des services : vers une économie de la servuction*, Thèse de Doctorat d'Etat, Université de Lyon II.

- BARCET (A.), BONAMY (J.), MAYÈRE (A.), (1983),** Les services aux entreprises : problèmes théoriques et méthodologiques, *Recherches Economiques et Sociales*, n° 9.
- BARCET (A.), BONAMY (J.), MAYERE (A.), 1987,** *Modernisation et innovation dans les services aux entreprises*, Commissariat Général du Plan, octobre, Paris.
- BARCET (A.), BONAMY(J.), MANENTI (Y.), MAYERE (A.), 1990,** *La qualité des services : de l'analyse économique aux processus institutionnels de qualification des services intellectuels*, Ministère de la Recherche et de la Technologie, septembre.
- BARRAS (R.), 1985,** Information Technology and the Service Revolution, *Policy Studies*, 5.
- BARRAS (R.), 1986a,** Towards a Theory of Innovation in Services, *Research Policy*, 15.
- BARRAS (R.), 1986b,** New Technologies and the New Services : Towards an innovation Strategy for Europe, *Futures*, décembre.
- BARREYRE (P-Y.), 1980,** Typologie des innovations, *Revue Française de Gestion*, janvier-février.
- BELIS-BERGOUIGNAN (M.C), BORDENAVE (G.), LUNG (Y.), 1990,** Ford est-il toujours "fordiste"?, *Revue d'Economie Industrielle*, N° 52, 2ème trimestre.
- BELLEFLAMME (C.), HOUARD (J.), MICHAUX (B.), RUYSSSEN (O.), 1986,** *Innovation and Research and Development Process Analysis in Service Activities*, IRES, rapport pour la Communauté Economique Européenne, programme FAST, août, Louvain-La-Neuve.
- BENIGER (J.R.) (1986),** *The control revolution. technological and economic origins of the information society*, Cambridge, Harvard University Press.
- BENKO (G.), DUNFORD (M.), 1992,** Changement structurel et organisation spatiale du système productif, *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, N°2.
- BENKO (G.B.),) LIPIETZ (A.), ed, 1992,** *Les régions qui gagnent*, Economie en liberté, PUF.
- BENKO (G.B.), ed 1990,** *La dynamique spatiale de l'economie contemporaine*. La Garenne-Colombes, Editions de l'espace européen, collection "géographies en liberté" 396p.
- BENZONI (L.), VERLYNDE (T.), 1989,** *Désindustrialiation, compétitivité et tertiarisation : Quelques réflexions à partir des industries de l'information*, Economie Appliquée, tome XLII, n°4.

- BEYERS (W. B.)**, 1989, *The producer Services and Economic Development in the United States : The last Decade. Final Report*, Economic Development Administration, April.
- BEYERS (W.B.), ALVINE (M.J.)**, 1985, Export Services in Post Industrial Society, *Papers of the RSA*, vol. 57, 33-45.
- BIENAYME (A.)**, 1990, Innovations technologiques et compétitivité : le cas américain, *Revue Française de Gestion*, septembre-octobre 1990 p. 54-64
- BONAMY (J.), BONNET (J.), MAYERE (A.)**, 1989, *Internationalisation des services : logiques, processus et structures en réseaux*, Recherche pour le Plan Urbain, novembre.
- BONAMY (J.), BONNET (J.), PHILIPPE (J.)**, 1985, Mutations tertiaires et dynamiques spatiales, Recherche pour le Plan Urbain, novembre.
- BONAMY (J.), MAYÈRE (A.)**, (1986), Les Services dans le Système Productif, Lyon, *Economie et Humanisme*.
- BONNEVILLE (M.), BUISSON (M.A.), COMMERÇON (N.), ROUSIER (N.)**, 1992, *Villes Européennes et internationalisation*, Programme Rhône-Alpes de recherches en sciences sociales, n°9.
- BOYER (R.)**, 1985, New Technologies and Employment in the Eighties : from Science and Technology to Macroeconomic Modelling, *Cahiers du CEPREMAP* n° 8526.
- BOYER (R.)**, 1986, *La théorie de la régulation : une analyse critique*, La Découverte, Paris.
- BOYER (R.)**, 1988, "technical change and the theory of regulation" in Dosi et al.
- BOYER (R.)**, 1989, Histoire des techniques et théories économiques : vers un nouveau programme de recherche ?, *Cahiers du CEPREMAP* n° 8908.
- BOYER (R.), PETIT (P.)**, 1981, Progrès technique, croissance et emploi : un modèle d'inspiration kaldorienne pour six industries européennes, *Revue Economique*, n° 6, novembre.
- BREATHNACH (P.)**, 1988, Producer services, industrial location and Unevel Development : an addendum, *AREA*, n°20.
- BRESSAND (A.) NICOLAIDIS (K.)**, 1988, Les services au coeur de l'économie relationnelle, *Revue d'Economie Industrielle*, n°48, 1er trimestre.
- BRESSAND (A.); DISTLER (C.), NICOLAIDIS (K.)**, 1989, Vers une économie de réseaux, *Politique Industrielle*, hiver.

- BRIMM (M.)**, 1984, La diffusion des innovations en matière d'organisation, *Revue Française de Gestion*, mars, avril, mai.
- BUREAU (M.C.), MOATTY (F.), VALEYRE (A.)**, 1988, Spécialisations socioprofessionnelles de l'emploi industriel local : le reflet des stratégies de localisation des grandes entreprises. *Economie et Statistique*, n° 212, Juillet-Aout.
- BUREAU (M.C.), MOATTY (F.), VALEYRE (A.)**, 1989, Stratégies territoriales des entreprises et division spatiale du travail. Dans innovation et ressources locales, *Cahiers du Centre d'Etude de l'Emploi*, n° 32, PUF.
- BUTERA F.**, 1991, "la métamorphose de l'organisation : du château au réseau", Editions d'organisation
- BUTTNER (O.), MOURIAUX (M. F.)**, 1982, Les services aux entreprises : intégration ou recours à l'extérieur ?, *Bulletin du CEE*, Février.
- CAMAGNI (R.)**, (1992), Organisation économique et réseaux de villes. Dans DERYCKE (ed.).
- CAPPELLIN (R.)**, 1988, Transaction Costs and Urban Agglomeration, *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°2
- CAPPELLIN (R.)**, 1989, The Diffusion of Producer Services in the Urban System, *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°4.
- CARLSSON (B.), STANKIEWICZ (R.)**, (1991), "On the nature, function and composition of technological systems", *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 1 n°2, 93 : 118.
- CARRÉ (D.), VALENDUC (G.)**. (1991), *Choix technologiques et concertation sociale*, CPE-Economica.
- CASPAR (P.)**, 1988, L'investissement intellectuel, *Revue d'Economie Industrielle*, n° 43, 1er trimestre.
- CASPAR (P.), AFRIAT (C.)**, 1988), *L'investissement intellectuel. Essai sur l'économie de l'immatériel*, CPE-Economica, Paris.
- CASTELLS (M.)**, (ed) 1985, High technology, Space and Society, *Urban Affairs Annual Review*, Sage Publications, Vol 28.
- CHANDLER (A.D.)**, 1988, Une réponse des firmes américaines aux normes de concurrence, *Revue Française de Gestion*, septembre, octobre.
- CHANDLER (A.D.)**, 1989, *Stratégies et structures de l'entreprise*, Les Editions d'Organisation

- CHARREAUX (G.), COURET (A.), JOFFRE (P.), KOENIG (G.), DE MONTMORILLON (B.),** 1987, *De nouvelles théories pour gérer l'entreprise*, *Economica*.
- CHRISTALLER (W.),** 1933, *Die Zentralen Orte in Süddeutschland*, Fisher, Iena.
- COASE (R.H.),** 1987, La nature de la firme, *Revue Française d'Economie*
- COASE (R.H.),** 1991, L'organisation industrielle : un programme de recherche, *Revue d'Economie Industrielle*, n° 58, 4ème trimestre.
- COFFEY (W.J.), POLESE (M.),** 1984, La localisation des activités de bureau et des services aux entreprises : un cadre d'analyse. *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n° 5.
- COFFEY (W.J.),** 1990, Panacea or Problem : The Role of Services and High Technology in Regional Développement. *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n° 5.
- COFFEY (W.J.), BAILLY (A.S.),** 1990, Producer Services and the Rise of Flexible Production Systems. Meetings of the RSA, Hawaiï, février.
- COHEN (W.), LEVINTHAL (D.),** 1989, Innovation and learning, the two faces of R&D, *The Economic Journal*, Septembre.
- COHENDET (P.),** 1994, Relations de service et transfert de technologie, dans *Relations de service et marchés de services*, J. De Bant, J. Gadrey (eds), à paraître.
- COHENDET (P.), GAFFARD (J.L.),** 1991, Innovation et entreprises dans L'encyclopédie Economique, X. Greffe et J. Mairesse (eds).
- COHENDET (P.), HERAUD (J.A.), ZUSCOVITCH (E.),** 1992, Apprentissages technologiques, réseaux économiques et appropriabilité des innovations, dans Foray (D.) et Freeman (C.).
- COMMONS (J.R.),** 1934, *Institutional economics, its place in political economy*, Mac Millan Cie.
- COOKE (P.), MOULAERT (F.), SWYNGEDOUW (E.), WEINSTEIN (O.), WELLS (P.),** 1991, *Towards Global Localisation : the Computing and Communication Industries in Britain and France*, CNRS-ESCR, février.
- CORIAT (B.),** 1989, Le débat théorique sur la désindustrialisation : arguments, enjeux et perspectives, *Economie Appliquée*, tome XLII, n°4.
- CORIAT (B.),** 1992, Le concept d'entreprise dans les approches en terme de régulation, Troisième séminaire de mars, "Entreprises et Développement", IREP D Grenoble.

- COURLET (C.), PECQUEUR (B.), SOULAGE (B.), 1993, Industrie et dynamiques de territoires, *Revue d'Economie Industrielle*, n°64, 2e trimestre.**
- CUNAT (F.), 1987, Activités de pointe et mutations du tissu industriel du Nord-Pas-de-Calais, *Hommes et terres du Nord*, n°1.**
- CUNAT (F.), THOMAS (B.) et al., 1993, Services aux entreprises et métropoles de tradition industrielle. Rapport intermédiaire pour le MRE et la DATAR. Janvier**
- CUNHA (A.), RACINE (J.B.), 1984, Le rôle des services aux entreprises dans une société post-industrielle : technologies nouvelles et décentralisation. *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n° 5.**
- D'IRIBARNE (A.), 1990, La gestion de l'organisation et des ressources humaines comme facteur stratégique de la production et de la diffusion de l'innovation, *Revue d'Economie Industrielle*, n°51, 1er trimestre, p. 166-183.**
- DANIELS (P.), 1985, *Service industries : a geographical appraisal*. Methuen.**
- DANIELS (P.), 1982, *Service Industries : Growth and Location*, Cambridge University Press.**
- DANIELS (P.), 1986, The geography of services. *Progres in human geography*., vol 10.**
- DANIELS (P.), 1988 : "Some perspectives on the geography of services". *Progress in Human geography*, 12-3.**
- DANIELS (P.), 1989, Les services aux entreprises et le développement de l'économie spatiale, dans F. Moulaert, (éd), la production des services et sa géographie, Lille : N°spécial *des Cahiers Lillois d'Economie et de Sociologie*.**
- DANIELS (P.), 1990, Activites tertiaires et dynamiques des métropoles : comparaisons internationales. Colloque métropoles en déséquilibre, Lyon, 22-23 novembre.**
- DANIELS (P.), ed 1991 : "Services and Metropolitan Development : International Perspectives", Routledge.**
- DANIELS (P.), MOULAERT (F.) (eds), 1991, *The Changing Geography of Advanced Producer Services*, Belhaven Press, Londres.**
- DASGUPTA (P.), STIGLITZ (J.), 1980, Industrial Structure and the Nature of Innovative Activity, *The Economic Journal*, vol. 90.**

- DAVENPORT (T.H.), SHORT (J.E.),** (1990), The new industrial engineering : information technology and business process redesign, *Sloan Management Review*, Summer.
- DAVIS (G.B.),** 1974, *Management Information System: Conceptual foundation, structure and developpement*, Mac Graw Hill.
- DE BANDT (J.),** (ed) 1985, *les services dans les sociétés industrielles*, ADEFI-GRECO, Economica.
- DE BANDT (J.),**1994, De l'économie des biens à l'économie des services : la production de richesses dans et par les services, dans *Relations de services et marché des services*, J. De Bandt et J. Gadrey (éds), A paraître.
- DE JONG (M.),** 1990, Innovation in the Producer Services, Communication au 6ème séminaire sur l'économie des services, PROGRES, Genève, 14-15 mai.
- DE JONG (M.), TORDOIR (P.),** 1989, *Adviesdlensten in beweging* (Turbulence in Consultancy Services). Rapport pour le Ministère néerlandais des affaires économiques, Delft, TNO-INRO, mars.
- DECOSTER (E.), MATTEACCIOLI (P),**1991, L'impact des réseaux d'innovation sur les milieux locaux. le rôle des réseaux des sociétés de conseil et des centres de recherche en France. *Revue d'Economie Régionale et urbaine*, n°3-4.
- DELAUNAY (J.-C.), GADREY (J.),** 1987, *Les enjeux de la société de service*", Presse de la Fondation Nationale des Sciences Politiques, Paris.
- DELPierre (M.), HESS (D.), MAHIEU (C.),** 1988, *Le transfert au service de l'innovation : PMI, technologie de production et développement régional dans le Nord-Pas-de-Calais*, Rapport de recherche IFRESI-3IE, juillet, Lille.
- DENIS (H.),** 1990, *Stratégies d'entreprises et incertitudes environnementales*, Economica.
- DERYCKE (P. H.),** ed. 1992, *Espace et dynamiques territoriales*, Economica.
- DOBROV (G.M.),** (1979), La technologie en tant qu'organisation, *Revue Internationale des Sciences Sociales*, vol XXXI, n° 4.
- DOSI (G.),** 1982, Technological Paradigms and Technological Trajectories : A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change, *Research Policy*,.
- DOSI (G.),** 1988, Sources, Procedures, and Microeconomics Effects of Innovation, *Journal of Economic Literature*, Vol. XXVI, septembre.
- DOSI (G.), FREEMAN (C.), NELSON (R.), SIVERBERG (G.), SOETE (L.)** (Eds), 1988, *Technical Change and Economic Theory*, Pinter Publishers.

- DOSI (G.), PAVITT (K.), SOETE (L.),** 1990, *The Economics of Technical Change and International Trade*, Harvester Wheatsheaf, Headforshire
- DOSI (G.), TEECE (D.), WINTER (S.),** 1990, Les frontières des entreprises : vers une théorie de la cohérence de la grande entreprise, *Revue d'Economie Industrielle*, n°51, 1er trimestre.
- DUMOULIN (C.),** 1991, Développement des entreprises de services et contrôle du réseau. Dans C. Dumoulin et J.P Flipo et al., *Entreprises de services : 7 facteurs clés de succès*.
- DUMOULIN (C.), FLIPO (J.P.) et al.,** 1991, *Entreprises de services : 7 facteurs clés de réussite*, Les éditions d'organisation, Paris.
- DUNFORD (M.),** 1992, Développement endogène "etat développementaliste" et marchés mondiaux. *Espaces et Sociétés*, L'Harmattant.
- DUNNING (J.H.), NORMAN (G.),** 1983, The theory of the multinational enterprise : an application to multinational office location, *Environment and Planning*, Vol 15.
- DUPUY (C.), GILLY (J.P.),** 1993, *Industries et territoires en France*. La Documentation Française.
- DUSSAUGE (P.), RAMANANTSOA (B.),** (1987), *Technologie et Stratégie d'Entreprise*, Paris, Mc Graw-Hill.
- DUTRAIVE (V.),** 1993, La firme entre transaction et contrat : Williamson épigone ou dissident de la pensée institutionnaliste, *Revue d'Economie politique*, 103 (1), Janvier-Février.
- EIGLIER (P.), LANGEARD (E.),** 1987, *Servuction : le marketing des services*, Mc Graw-Hill.
- ELFRING (T.),** 1988, *Approche statistique globale de la croissance des services complexes aux producteurs en France, aux Pays-Bas et aux Etats-unis*, in ERMES, 1988.
- EMERY (F.), TRIST (E.),** 1969, *Sociotechnical systems in the book : systems thinking*, London, Penguin.
- EMERY (J.C.),** 1987, *Management Information Systems. The critical strategic resource*, New York-Oxford, Oxford University Press.
- ERALY (A.),** 1988, *La Structuration de l'Entreprise. La Rationalité en Action*. Bruxelles, Editions de l'Université de Bruxelles.
- ERALY (A.),** 1988, Sur la critique de la division du travail, *Sociologie du travail*, n° 1.

- ERMES**, 1988, *La demande de services complexes des firmes multinationales et l'offre correspondante*, Commissariat Général du Plan, Lille, Juillet.
- EYMARD-DUVERNAY (F.)**, 1989, Conventions de qualité et formes de coordination, *Revue Economique*, n°2, mars.
- FAST**, 1989, the fast II programme : *Results and recommendations*, vol 1, A synthesis report, Communauté Européenne, Bruxelles,.
- FAVEREAU (O.)**, 1989, Vers un calcul économique organisationnel, *Revue d'économie politique*, n°2, mars-avril.
- FLIPO (J.P.)**, 1984, *Le management des entreprises de services*, Les éditions d'organisation, Paris.
- FORAY (D.), FREEMAN (C.)**, 1992, *Technologie et richesse des nations*, Economica.
- FOURCADE (C.)**, (ed) ,1987, *Industries et Régions*. ADEFI-GRECO, Economica.
- FREEMAN (C.) (Ed.)**, 1986, *Design, Innovation and Long Cycles in economic Development*, London, Francis Pinter.
- FREEMAN (C.)**, 1979, The Determinants of Innovation : Market Demand, Technology, and the Response to Social Problems, *Futures*, juin.
- FREEMAN (C.)**, 1982, *The Economics of Industrial Innovation*, Frances Printer (Publishers), London.
- FREEMAN (C.)**, 1986, "Prométhée désenchaîné", *Futuribles*, Février
- FREEMAN (C.)**, 1988, *Diffusion : la propagation des nouvelles technologies dans les entreprises, les différents secteurs et Etats*, in HEERTJE (A.) (Ed).
- FREEMAN (C.)**, 1991, Innovation, Change of Techno-Economic Paradigm and Biological Analogies in Economics, *Revue Economique*, n°2, mars.
- FREEMAN (C.), SOETE (L.)**, 1985, *Information Technology and Employment*, SPRU, Brighton, avril.
- GADREY (J.)**, 1988, Des facteurs de croissance des services aux rapports sociaux de service, *Revue d'Economie Industrielle*, n° 43, 1er trimestre.
- GADREY (J.)**, 1989a, *Des besoins à la demande de service : la gestion de la complexité et de l'incertitude par les ménages et les organisations*, 5ème colloque annuel en Economie des services, Genève, 29-31 mai.

- GADREY (J.)**, 1989b, L'organisation de la grande entreprise et son mode de recours aux services de conseil, *Revue d'Economie Industrielle*, n°49, 3ème trimestre.
- GADREY (J.)**, 1989c, Nouvelles stratégies de l'offre de conseil aux entreprises, *Revue Française de Gestion*, novembre-décembre.
- GADREY (J.)**, 1991, Le service n'est pas un produit : quelques implications pour l'analyse économique et pour la gestion, *Politiques et Management Public*, volume 9, n°1, mars.
- GADREY (J.)**, **GALLOUJ (C.)**, **GALLOUJ (F.)**, **MARTINELLI (F.)**, **MOULAERT (F.)**, **TORDOIR (P.)**, (1992), *Manager le Conseil. . Stratégies et relations des consultants et de leurs clients*, Ediscience International, Paris.
- GADREY (J.)**, **GALLOUJ (F.)**, **MOULAERT (F.)**, **RIBAULT (T.)**, 1993, Economie des services et de l'information : quelques aspects de recherches récentes. *Cahiers lillois d'Economie et de Sociologie*. n°20.
- GAFFARD (J.L.)**, (avec la collaboration de **ZUSCOVITCH (E.)**), 1988, *Mutations technologiques et choix stratégiques des entreprises* dans **ARENA et al.** (Eds).
- GAFFARD (J.L.)**, 1989, Marché et organisation dans les stratégies technologiques des firmes industrielles, *Revue d'Economie Industrielle*, n° 48, 2ème trimestre.
- GAFFARD (J.L.)**, 1990, *Economie industrielle et de l'innovation*, Dalloz.
- GALBRAITH (J. K.)**, 1972, *Designing Complex Organizations*, Addison-Wesley.
- GALLOUJ (C.)**, 1989, "La demande de services rendus aux entreprises dans le Nord-Pas-de-Calais : vers une reprise en mains régionale du marché", *Cahiers lillois d'économie et de sociologie*. n° 14, 2ème semestre.
- GALLOUJ (C.)**, 1990, *Les services de haut niveau aux entreprises et le développement régional : enjeux pour le Nord-Pas-de-calais*, Etude effectuée pour le Conseil Régional, mars.
- GALLOUJ (C.)**, 1992, Commerce extra-régional de services aux entreprises et développement régional dans le Nord-Pas-de-Calais, *Cahiers Lillois d'Economie et de Sociologie*, n° 14, 2ème trimestre.
- GALLOUJ (C.)**, 1993, *Les enjeux et dynamiques du développement des marchés régionaux de services aux entreprises, le cas de la région Nord-Pas-de -Calais*, Thèse de doctorat en sciences économiques, Faculté de Sciences Economiques de Lille, Octobre.

- GALLOUJ (F.)**, 1991, *Formation du capital d'expertise et processus d'innovation dans les activités de conseil aux entreprises*, Rapport pour le Ministère de la Recherche et de la Technologie, Décembre.
- GALLOUJ (F.)**, 1991, La recherche et l'innovation dans les firmes de conseil, *Direction et Gestion*.
- GALLOUJ (F.)**, 1991, Les formes de l'innovation dans les services de conseil, *Revue d'Economie Industrielle*, n°57, 3e trimestre.
- GALLOUJ (F.)**, 1992, *Economie de l'Innovation dans les Services: Au-delà des approches industrialistes*, Thèse de Doctorat, Université de Lille I, Faculté des Sciences Economiques et Sociales.
- GARETTE (B.)**, 1989, Actifs spécifiques et coopération : une analyse des stratégies d'alliance, *Revue d'Economie Industrielle*, n°50, 4e trimestre.
- GIARINI (O.) (Ed.)**, 1987, *The Emerging service Economy*, Pergamon Press
- GIARINI (O.)**, 1990, L'économie de service et la gestion du risque, *Futurible*, novembre.
- GILLESPIE (A. E.), GREEN (A. E.)**, 1987, The changing geography of producer services employment in Britain, *Regional studies*?
- GODDARD (J.B.)**, 1984, The Impact of New Urban Information Technology on Urban Structure. Milano, IRER.
- GOLDSTEIN (G.), GRONBERG (T.)**, 1984, Economies of Scope and Economies of Agglomeration. *Journal of Urban Economics*, Vol. 16, n° 1: 91-104.
- GORDON (R.)**, 1989, "Les entrepreneurs, l'entreprise et les fondements sociaux de l'innovation", *Sociologie du Travail*, n°1.
- GORDON (R.)**, 1990, Systèmes de production, réseaux industriels et régions : les transformations dans l'organisation sociale et spatiale de l'innovation, *Revue d'Economie Industrielle*, n°51.
- GUESNIER (B.)**, (ed) 1986, *Developpement local et décentralisation*, ERESA, Editions de l'espace Européen.
- GUESNIER (B.)**, 1984, Développement local et micro-régional : priorité à l'information, *Revue Canadienne de Science Régionale*, n°1.
- GUESNIER (B.)**, 1986, Place et évolution des PME dans le système productif français, *Revue d'Economie Regionale et Urbaine*, n°5.
- GUESNIER (B.)**, 1992, Espace et Information, dans P.H. Derycke (ed).

- GUESNIER (B.)**, 1993, *Recomposition spatiale de l'appareil de production*, dans DUPUY et GILLY (eds)
- GUGLER (H.)**, 1991, *Les alliances stratégiques transnationales*, ISES documents économiques 58, ED Universitaires, Fribourg.
- GUILE (B.R.), QUINN (J. B) (Eds)**, 1988, *Managing Innovation : Cases from the Services Industries*, National Academy Press, Whashington.
- GUYOT (B.)**, 1990, l'IST et l'entreprise, *Les Cahiers du LERASS*, n°19, Février.
- HACKETT (G.)**, 1990, Investment in Technology : the Service Sector Sinkhole ?, *Sloan Management Review*, hiver, vol. 31, n°2.
- HAGEDOORN (J.)**, 1989, *The Dynamic Analysis of Innovation and Diffusion : A Study in Process Control*, Pinter Publishers.
- HENRY (O.)**, 1991, Consultants : des métiers en devenir, *La Revue de l'IREs*, n° 5, Hiver.
- HEPWORTH (M.)**, 1990, Planning for the Information City: the Challenge and Response, *Urban Studies*, Vol.27,4.
- HESKETT (J.)**, 1986, *Managing in the Service Economy*, Harvard Business School Press, Boston Mass.
- HOWELLS (J.), GREEN (A.)**, 1988, *Technological Innovation, Structural Change and Location in UK services*, FAST, AVEBURY.
- ILLERIS (S.)**, 1989, *Producer Services : the Key Sector for future Economic Development ? Entrepreneurship and Regional Development*, Taylor and Francis Ltd1.
- ILLERIS (S.)**, 1992, The influence of distance on the formation of information service networks Second annual RESER conference, Portsmouth politechnic, 2-4 septembre.
- ILLERIS (S.), SJOHOLD (P.)**, 1993, *Advanced Producer Services in the Nordic Countries.*, Roskilde University, Working Paper.
- ISARD (W.)**, 1956, *Location and Space Economy*, Cambridge MA, MIT Press.
- JAYET (H.)**, 1993, Services et espace, Services et mutations urbaines. Comité mutations économiques et urbanisation, CGP, Plan urbain et DATAR. Première synthèse du groupe de travail tertiaire, janvier.
- JAYET (H.)**, 1993, Territoires et concurrence territoriale, *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n° 1.
- JOFFRE (P.)**, 1987, L'économie des coûts de transaction, dans G. Charreaux et al.(eds).

- JOHANNISSON (B.)**, 1990, Organizing for local economic development - on firm and context dynamics. Document présenté à la 30^{ème} conférence européenne de la RSA, Istanbul, 28-31 août 1990.
- KAPLINSKY (R.)**, 1983, Firm Size and Technical Change in a Dynamic Context, *The Journal of Industrial Economics*, vol. 32, 1.
- KEIRSTEAD (B.S.)**, 1948, *The Theory of Economic Change*, Macmillan, Toronto.
- KHOSROWPOUR (M.)**, 1990, "The Changing Role of Information Technology Services", *Review of Business*, Vol. II,4.
- KNIGHT (F.)**, 1921, *Risk, Uncertainty and Profit*, Houghton Mifflin, Boston.
- KRIFA (H.), MOULAERT (F.)**, 1992, Firmes en réseau ou réseaux de firmes? Lille, IFRESI - CNRS, working paper.
- KROLIS (H. P.)**, 1987, *Producer Services and Technological Change : the Internalisation Issue*, TNO, Delft.
- LACOUR (C.)**, 1983, *Aménagement du territoire et développement régional*, Dalloz.
- LACOUR (C.)**, 1992, La tectonique des territoires : un cadre général d'analyse et des politiques de développement. Industrie et territoire : les systèmes productifs localisés. Colloque de Grenoble, IREPD, 21-22 octobre.
- LAJUGIE (J.), DELFAUD (P.), LACOUR (C.)**, 1985, *Espace et aménagement du territoire*, Dalloz.
- LAKSHMANAN (T. R.)**, 1987, *Technological and Institutional Innovation in the Service Sector*, Colloque "recherche et développement, changement industriel et politique économique", Université de Karlstad, Suède, Juin.
- LAMBOOY (J. G.)**, 1986, Information and Internationalization : Dynamics of the Relations of Small and Medium sized Enterprises in a Network Environment. *Revue d'Economie Regionale et Urbaine*, n°5.
- LANVIN (B.)**, 1987, Sociétés d'information et Europe des services : quelles infrastructures ?, *Revue de l'IRES*, n°118, septembre.
- LARUE DE TOURNEMINE (R.)** 1991, *Stratégies technologiques et processus d'innovation*, Les éditions d'organisation, collection CAMPUS Entreprise-Université.
- LAZZERI (Y.)**, 1981, Organisation spatiale et dynamique des fonctions économiques, *Cahiers du C.E.R. série verte*, Aix en Provence.

- LAZZERI (Y.)**, 1991, Qualification de la main d'oeuvre et dynamiques des industries régionales. Notes de recherches du CER, Faculté d'Economie Appliquée, Aix en Provence.
- LAZZERI (Y.), LEO (P.Y.), MONNOYER (M.C.), PHILIPPE (J.)**, 1985, *L'interaction entre les prestataires de services, les PMI et le développement régional*. tome 2, CER Aix en Provence.
- LE BAS (C.)**, 1989, Où en est l'analyse économique du changement technique ? A propos de Technical Change and Economic Theory, *Revue d'Economie Industrielle*, n°48, 2ème trimestre.
- LE MOIGNE (J.L.)**, 1986, Vers un système d'information organisationnel, *Revue Française de Gestion*, Novembre-Décembre.
- LE MOIGNE (J.L.)**, 1989, *La modélisation des systèmes complexes*, Afcet Systèmes.
- LEBORGNE (D.), LIPIETZ (A.)**, 1988, "New technologies, new modes of regulation: some spatial implications", *Environment and Planning*, 6, 3.
- LEHTINEN (J.R.)**, 1985, Improving service quality by analysing the service production process, dans : Gronrross C.G., Gummesson E (eds) : *Service marketing : nordic school perspectives*, Stockholm, Department of business administration.
- LEO (PY.), MONNOYER (M.C.), PHILIPPE (J.)**, 1990, *Métropoles régionales et PME : l'enjeu international*. Serdeco diffusion, Aix en Provence.
- LEO (PY.), PHILIPPE (J.)**, 1991, Multicited versus Compact producer Service Firms : Insight from the French case. *Growth and Change*, 22-4.
- LESCA (H.)**, 1982, *Structure et système d'information : facteurs de compétitivité de l'entreprise*, Edition Masson
- LESCA (H.)**, 1986, *Système d'information pour le management stratégique de l'entreprise*, Mc Graw-Hill, Paris.
- LIPIETZ (A.)**, 1983, *Le capital et son espace*, Maspero.
- LIPIETZ (A.)**, 1990, Le national et le régional, quelle autonomie face à la crise. Dans G. BENKO (1990).
- LIPIETZ (A.), LEBORGNE (D.)**, 1987, "L'après fordisme et son espace". Paris, *Cahiers du CEPREMAP*, n° 8807.
- LOVELOCK (C.H.)**, 1984, Developing and Implementing New Services, in GEORGE W.R., MARSHALL C.E., 1984, *Developing New Services*, American Marketing Association, Proceedings Series.

- LOWRY (I.S.),** 1964, *A model of metropolis*, Rand Corporation, Santa Monica.
- LUNDVALL (B.A.),** 1986, *Product Innovation and User-Producer Interaction*, *Industrial Development Research Series*, n°31, Aalborg University Press.
- LUNDVALL (B.A.),** 1992, Relations entre utilisateurs et producteurs, systèmes nationaux d'innovation et internationalisation, dans Foray (D.) et Freeman (C.).
- LUNG (Y.),** 1991, Stratégie industrielle et structuration de l'espace d'une firme multinationale. L'"économie-monde" de la Ford M.C., *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°1.
- LUNG (Y.), MAIR (A.),** 1993 Innovation institutionnelle, apprentissage organisationnel et contrainte de proximité, *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°3.
- MACHLUP (F.),** 1962, *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*, Princeton University Press.
- MAILLAT (D.),** 1988, *PME, innovations et développement territorial*, IRER, Cahier n° 18.
- MAILLAT (D.),** 1990, *Producer Services and Territorial production Systems*. European Regional Science Association, Istanbul Meeting. August, 28-31.
- MANSELL (R.),** 1988, The Role of Information and Telecommunication Technologies in Regional Development, *STI Review*.
- MANZAGOL (C.),** 1980, *Logique de l'espace industriel*. PUF, le Géographe.
- MARCHESNAY (M.),** 1988, L'externalisation des services aux entreprises : le cas des PME montpellierennes. *Revue de l'Economie Méridionale*, n° 2 et 3
- MARCHESNAY (M.),** 1991, De l'hypofirme à l'hypogroupe : naissance, connaissance, reconnaissance, *Les Cahiers du L.E.R.A.S.S.*, n°23, mai.
- MARION (F.),** 1990, *Vers une représentation du processus de réalisation du service*, Document de recherche (9027 MSE), IRE, Groupe ESC Lyon, décembre.
- MARION (F.),** 1991, *Impact de la participation du client : quelques concepts et hypothèses*, Document de recherche (9129MSE), IRE, Groupe ESC Lyon, Avril.
- MARSHALL (A.),** 1990, Organisation industrielle : la concentration d'industries spécialisées dans certaines localités, *Revue Française d'Economie*, Vol 3, été.

- MARTINELLI (F.)**, 1986, *Producer Services in a Dependent Economy : their Role for potential for Regional Economic Development*, Ph. D. Dissertation, University of California, Berkeley.
- MARTINELLI (F.)**, 1992, Services aux Producteurs et Développement Régional, *Espace et Société*, Lharmattan. n° 66-67.
- MARTINELLI (F.)**, **MOULAERT (F.)**, 1993, The location of advanced producer services firm, theory and illustrations, *Geographische Zeitschrift*, 81, Heft 1+2, Janvier.
- MASSARD (N.)**, 1991, *L'industrialisation des nouvelles technologies : le cas des fibres optiques*, Presses Universitaires de Lyon.PUF.
- MAY (N.)**, 1989, La concurrence comme nouveau paradigme des politiques urbaines. Colloque de l'ASRDLF : "La science régionale et l'Etat". Bordeaux, 4-6 septembre.
- MAYERE (A.)**, 1987, les services d'administration/Gestion : la remise en cause d'un marché local protégé. *Revue de Géographie de Lyon*, n° 1.
- MAYERE (A.)**, 1988a, *Information et système productif : essai d'analyse économique des fonctions et valeur de l'information*, Thèse de Doctorat de Sciences Economiques, Université Lumière Lyon II.
- MAYERE (A.)**, 1988b, *Services nouveaux et créations d'entreprises de service : émergence d'une offre nouvelle*, Région Rhône-Alpes, programme pluri-annuel en sciences humaines, janvier.
- MAYERE (A.)**, 1990, Internationalisation des services, partenariat et mise en réseaux, Colloque métropoles en déséquilibre; Lyon, 22-23 Novembre.
- MAYERE (A.)**, **VINOT (F.)**, 1991, Offre de services et dynamiques urbaines en Rhône Alpes. *Les dossiers de l'INSEE Rhône Alpes*. n°42, décembre.
- MCKELSEY (M.)**, 1991, "How do national systems of innovation differ?" dans: Hodgson (G.M.), Screpanti (E.), eds., *Rethinking Economics: markets, technology and economic evolution*. Londres.
- MENARD (C.)**, 1989, Les organisations en économie de marché, *Revue d'Economie Politique*, n° 6, Novembre, Décembre.
- MENARD (C.)**, 1990, *L'économie des organisations*, La Découverte
- MILES (I.)**, **WYATT (S.)**, 1991, *L'évolution technique des services et leur compétitivité dans le commerce international*, Rapport pour la CNUCED, Août.
- MINTZBERG (H.)**, 1982, *Structure et dynamique des organisations*, Les Editions d'Organisation, Paris,.

- MINTZBERG (H.)**, 1990, *Le management : voyage au centre des organisations*, Les Editions d'Organisation.
- MINTZBERG (H.), JAMES (R.M.)**, 1987, *The Strategy Process*, Englewood Cliffs, Prentice Hall.
- MONNOYER (M.C.)**, 1991, Les sociétés de conseil et l'implantation en région. RESER conference, New spatial perspectives on Services, Lyon, 12-13 septembre.
- MONNOYER (M.C.), PHILIPPE (J.)**, 1985, L'interaction entre les prestataires de services, les PMI et le développement régional, Aix en Provence, CER.
- MONNOYER (M.C.), PHILIPPE (J.)**, 1986, L'importance des services aux entreprises pour le développement régional, *Cahiers du CER n°64*, Aix-en-Provence.
- MONNOYER (M.C.), PHILIPPE (J.)**, 1987, Facteurs de localisation et stratégies de développement des services aux entreprises. Rencontre internationale dynamique des services et théorie économique, Université de Lille 1.
- MONNOYER (MC.) PHILIPPE (J.)**, 1987, Modernisation des activités de service et technologie de l'information, *Revue de Géographie de Lyon*, n° 1.
- MONNOYER (MC.)**, 1984, Evolution du marché des services aux entreprises et formulation de stratégies de développement pour les activités de services : implications régionales. *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°5.
- MONNOYER (MC.), PHILIPPE (J.)**, (1989), Gestion de l'espace et développement des services aux entreprises, *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°4.
- MORIN (J.)**, 1985, Les ressources technologiques aussi se gèrent, *Revue Française de Gestion*, juillet, août, septembre, n°53-54.
- MORIN (J.)**, 1986, Le management des ressources technologiques : un vecteur de l'innovation, *Revue Française de Gestion*, septembre-octobre 1986.
- MOULAERT (F.) (Ed.)**, 1988, La production des services et sa géographie, Université de Lille I, Numéro Spécial de la Revue "*cahiers Lillois d'Economie et de Sociologie*".
- MOULAERT (F.)**, 1993, *Arthur Andersen : from national accountancy to international management consultancy firm*, dans J.E. Nilson, P. Dicken (ed), à paraître.
- MOULAERT (F.); BRUYELLE (P.), GALLOUJ (C.), THURU (A.)**, 1993, *L'évolution des centres tertiaires des années 60 : mobilité des entreprises*

et réorganisations urbaines. Recherche pour la Datar et le Plan Urbain, Juin.

MOULAERT (F.), DJELLAL (F.), 1993, Information consultancy firms : Agglomeration economies in wide area networks, *Urban Studies*, à paraître.

MOULAERT (F.), DJELLAL (F.), 1993, Les conseils en technologies de l'information : Des économies d'agglomération en réseaux, dans "Métropoles en déséquilibres", MAY (N.) et DEROO (E.) (ed), *Economica*, à paraître.

MOULAERT (F.), DJELLAL (F.), CHIKHAOUI (Y.), 1991, *La localisation des firmes françaises de conseil en haute technologie*, dans G. Benko (ed), op cit.

MOULAERT (F.), DJELLAL (F.), CHIKHAOUI (Y.), 1991, Locational Behavior of French High-Tech. Consultancy Firms, *International Journal of Urban and Regional Research*, vol. 15, n°1.

MOULAERT (F.), DJELLAL (F.), MAHIEU (C.), TRAMCOURT (E.), 1993, *Les agents de l'innovation dans les systèmes d'information en France et en Grande-Bretagne : une approche socio-organisationnelle*, Rapport pour le PIRTTEM/CNRS, Mars.

MOULAERT (F.), GALLOUJ (C.), 1993, *Tertiaire supérieur, hiérarchie urbaine et politique urbaine*, Presse Universitaire de Lille, à paraître.

MOULAERT (F.), GALLOUJ (C.), 1993, The locational geography of advanced producer services, the limits of economies of agglomeration, *The Service Industries Journal*.

MOULAERT (F.), MARTINELLI (F.), 1992, Le conseil en informatique : conseil en système et systèmes de conseil, dans *Manager le conseil* (op cit), Paris, Ediscience International

MOULAERT (F.), MARTINELLI (F.), DJELLAL (F.), 1990, *The role of consultancy firms in the technology diffusion process*, rapport de recherche pour NOTA (Office of Technology Assessment of Dutch Parliament), Lille-Naples.

MOULAERT (F.), SWYNGEDOUW (E.) 1989, "A regulation approach to the geography of flexible production systems", *Environment and Planning*, D, 7, 3.

MOULAERT (F.), SWYNGEDOUW (E.), 1988, Développement régional et géographie de la production flexible, *Cahiers Lillois d'Economie et de Sociologie*, n° 11, 1er semestre.

- NELSON (R.), WINTER (S.), 1975, Growth Theory from an Evolutionary Perspective : The Differential Productivity Puzzle, *The American Economic Review*, vol. 65, n°2, mai.**
- NELSON (R.), WINTER (S.), 1977, In Search of Useful Theory of Innovation, *Research Policy*, vol. 6.**
- NORMANN (R.), 1984, *Service Management : Strategy and leadership in Service Business*, John Wiley and Sons.**
- NOYELLE (T.J.), 1989, *Professional Business Services and the Uruguay Round Negotiations on Trade in Services*, Rapport pour la CNUCED.**
- NOYELLE (T.J.), 1983, The Rise of Advanced Services, *APA Journal*, Juillet.**
- NOYELLE (T.J.), STANBACK (T.), 1982, *Cities in Transition*. Totowa, N.J. Allanheld and Osmun.**
- NOYELLE (T.J.), STANBACK (T.), 1984, *The Economic Transformation of American Cities*. Totowa, Rowman et Allanheld.**
- OAKLEY (R.P.), THWAITE (A.T.), 1985, *The Regional Economic Impact of Technological Change*, France Pinter, London.**
- OCDE, 1987, *Technologies de l'information et perspectives économiques*, n°12, Paris.**
- OCDE, 1992, *La technologie et l'économie, les relations déterminantes*, Programme technologie-économie, Paris.**
- PAELINK (J.H.P.), SALLES (A.), 1993, *Espace et Localisation*, Economica.**
- PANZAR (J. C.), WILLIG (R. D.), 1981, Economies of Scope, *The American Economic Review*, vol. 71, n°2, mai.**
- PAVITT (K.), 1984, Sectoral Patterns of Technical Change : Towards a Taxonomy and a Theory, *Research Policy*, 13.**
- PAVITT (K.), Vers une théorie de la grande firme innovante, dans *culture d'entreprise et innovation*, P.J Bernard et J.P Daviet (eds), Presse du CNRS, collection recherche et entreprise.**
- PECQUEUR (B.), 1989, *Le développement local*. Paris, Syros.**
- PEDERSEN (P.O.), 1986, *Business Service Strategy : the Case of the Provincial Centre of Esbjerg*. Commission of European Communities, Fast series n°19.**
- PEREZ (C.), 1983; Structural Change and assimilation of New Technologies in the Economic and Social Systems, *Futures*, vol. 15, n°5, octobre.**

- PEREZ (C.)**, 1985, Microelectronics, Long-Waves and World Structural Change New Perspectives of Developing Countries, *World Development*, 17.
- PERRIN (J. C.)**, 1993, Décentralisation et milieux locaux : étude comparative. Dans DUPUY et GILLY (eds).
- PERRIN (J.C.)**, 1990, Réseaux d'innovation : contribution à une typologie, *Notes de recherches du Centre d'Economie Régionale*, N° 115, Aix en Provence.
- PERROUX (F.)**, 1955, La notion de Pôles de croissance, *Economie Appliquée*, N°1-2.
- PETIT (P.)**, 1985, *Progrès technique, croissance et tertiarisation*, in Les Cahiers du Programme Mobilisateur "Technologie, Emploi, Travail", n°1, Juin.
- PETIT, (P.)**, 1988, *La croissance tertiaire*, Economica.
- PEYRACHE V. ,** 1991, Le conseil aux entreprises et l'innovation technologique, *La Revue de l'IREES*, n° 5, hiver.
- PHILIPPE (J.)**, 1984, Les services aux entreprises et le développement régional. Colloque de l'ASRDLF, Lugano (Italie).
- PHILIPPE (J.)**, 1987, Evaluation du potentiel des activités de services aux entreprises de la région Provence-Alpes-Cote-d'Azur. *Cahier de recherches du CER*, Aix en Provence, n° 80-6.
- PHILIPPE (J.), LEO (P. Y.)**, 1993, la dynamique mercapolitaine, une stratégie de développement pour les métropoles. *Revue d'Economie Regionale et Urbaine*, n° 1.
- PHILIPPE (J.), MONNOYER (M.C)**, 1989, Gestion de l'espace et développement des services aux entreprises, The fifth annual seminar on the service economy, Genève, 29 mai.
- PIORE (M.J.), SABEL (C.F.)**, 1984, *The second industrial divide*, Basic Books.
- PLANQUE (B.)**, (ed) 1983, *Le développement décentralisé*. Litec.
- PLANQUE (B.)**, 1983, *Innovation et développement régional*, Economica.
- PLANQUE (B.)**, 1993, la distribution spatiale des fonctions et des qualifications. Dans M. SAVY et P. VELTZ (1993).
- PLANQUE (B.), LAZZERI (Y.)**, 1980, Disjonction fonctionnelle et développement local, *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°1.

- PLANQUE (B.), PY (B.), 1986, La dynamique de l'insertion des PME innovatrices, *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°5.**
- PORAT (M. U.), 1976, *The Information Economy*, thèse de Ph.D., Stanford University, 2 vol.**
- PORTERFIELD (S.), COX (T.L.), 1991, The export decision of selected services producing and manufacturing industries, *Growth and Change*, Summer.**
- PUMAIN (D.), SAINT JULIEN (T.), 1976, Fonctions et hiérarchies des villes Françaises, *Annales de Géographie***
- QUINN (J.B), GUILLE (B.B.), 1988, Managing innovation in services. Dans GUILLE et QUINN, *Technology in Services, Policies for Growth, trade & Employment. national*, Academy press, Washington**
- QUINN (J.B.), PAQUETTE (P.C.), 1990, Technology in services : Creating Organisational Revolutions, *Sloan Management Review*, hiver, vol. 31, n°2.**
- RAGNI (L.), 1992, Le théorème de Coase : une relecture coasienne, *Revue Française d'Economie*, Vol VII, 4, automne.**
- RALLET (A.), 1991, Nouvelles technologies de l'information et de la communication et organisation spatio-temporelle des entreprises. Communication au colloque de l'ASRDLF, Montreal, 3-4 septembre.**
- RALLET (A.), 1993, Choix de proximité et processus d'innovation technologique, *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°3.**
- RATTI (R.), 1992, *Innovation technologique et développement régional*, IRE-Meta Edizioni, Bellinzona. Presses Universitaires de Lyon.**
- RAVIX (J.L.), 1990, L'émergence de la firme et des coopérations inter-firmes dans la théorie de l'organisation industrielle : Coase et Richardson, *Revue d'Economie Industrielle*, n° 51, 1er trimestre.**
- RAVIX (J.L.), 1992, Division du travail, échange et production : retour à Smith et Turgot, *Economie et Société*, série Oeconomia, n° 16.**
- REYNAUD (J.D.), 1988, Les régulations dans les organisations : régulation de contrôle et régulation autonome, *Revue Française de Sociologie*, XXIX.**
- RICHARDSON (H.W.), 1969, *Regional economics*, London, Weidenfeld et Nicholson.**
- RIGAUD (L.), 1984, *La mise en place des systèmes d'information*. Paris, Dunod entreprise**

- ROACH (S.S.)**, 1988, *Technology and the Service Sector : America's Hidden Competitive Challenge* in GUILLE B.R. et QUINN J.B (Eds).
- ROCKART (J.F.), SHORT (J.E.)**, 1989, IT in the 1990s : managing organizational interdependence, *Sloan Management Review*, Winter.
- ROOBEEK (A.), ABBING (M.R.)**, 1989, "The international implications of computer integrated manufacturing", *International Journal of Computer integrated manufacturing*, Vol.1, n°1.
- ROSENBERG (N.)**, 1989, Why Do Firms Do Basic Research (With Their Own Money) ?, *Research Policy*, n°19.
- ROTHWELL (R.)**, 1986, *The role of small firms in the emergence of new technology*, in C. FREEMAN (Ed.).
- ROUSSET-DESCHAMPS (M.)**, 1984, Politique d'internalisation et d'externalisation des services dans les entreprises industrielles en France. *Hommes et terres du Nord*, n°1.
- SALLEZ (A.)**, 1981, Division spatiale du travail, développement régional polarisé et théorie de la localisation. *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°1.
- SAUVIAT (C.)**, 1991, Les mutations du marché de l'expertise et du conseil en France, *La Revue de l'IRES* n°5, Hiver.
- SAVAGE (C.M.)**, 1990, *Fifth generation management : integrating enterprises through human networking*, Digital Press, Bedford (Mass).
- SAVIOTTI (P.P.)**, 1986, *Systems Theory and Technological Change*, *Futures*, décembre.
- SAVY (M.), VELTZ (P.)**, (eds) 1993, *Les nouveaux territoires de l'entreprise*, DATAR les éditions de l'aube.
- SCHUMPETER (J.)**, 1982, (première édition anglaise, 1939), *Business Cycles : a Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, Porcupine Press, Philadelphia.
- SCOOT (A.J.)**, 1992, *L'économie métropolitaine : organisation industrielle et croissance urbaine*, dans G. Benko et A. Lipietz (eds).
- SCOTT (A.J.)**, 1988, *Metropolis. From division of labor to urban form*. Berkeley, University of California Press.
- SCOTT (A.J.), STORPER (M.)**, 1987, Industrie de haute technologie et développement régional : revue critique et reformulation théorique, *Revue Internationale des Sciences Sociales*, n°112.

- SENN (L.)**, 1989, Développement économique et dynamique de la demande. CEP, Barcelona, Papers de seminari 32
- SHIMADA (H.)**, 1991, "*Humanware, Technology and industrial relations*" in OCDE, politiques industrielles dans les pays de l'OCDE, tour d'horizon 1990", Paris.
- SHOSTACK (G.L.)**, 1987, Services : sachez innover !, *Harvard l'Expansion*.
- SIMON (H.)**, 1982, *Models for Bounded Rationality : Behavioral Economics and Business Organization*, Cambridge, MIT press.
- SOETE (L.)**, 1987, Innovation in the Service Sector, Communication au colloque "Innovation, Productivity and Growth in the Services Sectors, Université Erasmus de Rotterdam, 20 novembre.
- SOETE (L.)**, **MIOZZO (M.)**, 1990, *Trade and Development in Services : a Technological Perspective*, MERIT, Pays-Bas.
- SOETE (L.)**, **VON TUNZELMANN (E.)**, 1987, *Diffusion and Market Structure with Converging Technologies*, Maastricht, Limburg University, Faculty of Economics, Research Mimeo.
- STANBACK (T. M.)**, 1991, *The New Suburbanization: Challenge for Central City*. Boulder Colorado, Westview Press.
- STANBACK (T.)**, **NOYELLE (T.)**, 1984, *The Economic Transformation of American Cities*, Rowman & Allanheld, Totowa, N.J.
- STANBACK (T.M.)**, 1979, *Understanding the service economy*, Johns Hopkins, Baltimore.
- STIGLER (G.)**, 1951, The Division of Labor is Limited by the Extent of the Market, *Journal of Political Economy*, Vol. 59.
- STIGLER (G.)**, 1956, *Trends in Employment in the Service Industries*, Princeton University Press
- STORPER (M.)**, **WALKER (R.)**, 1989, *The Capitalist Imperative. Territory, Technology, and Industrial Growth*. New York, Basil Blackwell Inc.
- SWYNGEDOUW (E.)**, **KESTELOOT (C.)**, 1988, Le passage sociospatial du fordisme à la flexibilité : une interprétation des aspects sociaux de la crise et de son issue, *Espace et société*, collection l'Harmattan, n°54-55.
- SWYNGEDOUW (E.A)**, **ANDERSON (S.D.)**, 1987, Le schéma spatial de la production de haute technologie en France. *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*. n° 2.

- TEECE (D.)**, 1986, Profiting from Technological Innovation : Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy, *Research Policy*, décembre, vol. 15.
- THEVENOT (L.)**, 1992, *Les différentes natures de l'innovation : une approche de la dynamique des organisations*, dans Culture d'Entreprise et innovation, P.J. Bernard et J.P. Damet (eds), presse du CNRS, Collection Recherche et Entreprise.
- THUILLIER (R.)**, 1988, Les déterminants de la multinationalisation des entreprises de services. *Revue d'Economie Industrielle*, n°45, 3ème trimestre
- TIROLE (J.)**, 1989, *The Theory of Industrial Organization*. Cambridge, The MIT Press.
- TORDOIR (P.)**, 1992, *Les conseils en management : structure du secteur, concurrence et stratégies*, in GADREY (J.) (Ed.).
- TREMBLAY (D.)**, 1989, *La dynamique économique du processus d'innovation : une analyse de l'innovation et du mode de gestion des ressources humaines dans le secteur bancaire canadien*, thèse de Doctorat, Université de Paris I.
- TREMBLAY (D.G.)**, 1992, Innovation et marchés internes du travail dans le secteur bancaire : vers un modèle multidimensionnel de l'innovation, *Technologies de l'Information et Société*, Vol 4, n°3, Dunod Editeur.
- UTTERBACK (J.M.), ABERNATHY (W.J.)**, 1975, A Dynamic Model of Product and Process Innovation, *Omega*, 3.
- VALEYRE (A.)**, 1985, La dynamique spatiale des emplois de service liés à la production industrielle. *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°2.
- VEBLER (T.)**, 1988, Why is economics not an evolutionary science, *Quarterly Journal of Economics*, Vol 12, Juillet.
- VELTZ (P.)** 1993, Logiques d'entreprises et territoires; les nouvelles règles du jeu. Dans M. SAVY et P.VELTZ (eds).
- VELTZ (P.)**, 1990, *Nouveaux modèles d'organisation de la production et tendances de l'économie territoriale*, G.B Benko (ed.).
- VELTZ (P.)**, 1991, Entreprises et territoire, *Annales des mines*, Le nouvel aménagement du territoire. Novembre.
- VELTZ (P.)**, 1993, D'une géographie des coûts à une géographie de l'organisation. Quelques thèses sur l'évolution des rapports entreprises/territoires, *Revue Economiques*, Vol 44 (4).

- VELTZ (P.), ZARIFIAN (P.)**, 1993, Vers de nouveaux modèles organisation, *Sociologie du Travail*, N° 1, XXXV.
- VELTZ (P.)**, 1992, *Hiérarchie et réseaux dans l'organisation : de la production au territoire*. Dans BENKO et LIPIETZ (eds).
- VOGE (J.)** 1983, "La Société de Communication. Nouveaux médias pour un monde nouveau". *Etudes*,.
- VON HIPPEL (E.)**, 1976, The Dominant Role of Users in the Scientific Instruments Innovation Process, *Research Policy*, n°6.
- WALKER (R.)** 1985, Is there a Service Economy ? The Changing Capitalist Division of Labour. *Science and Society*, n° 49, 1.
- WEBER (A.)**, 1929, *Theory of the Location of Industry*. Chicago, University of Chicago Press.
- WEIMER (A.), HOYT (H.)**, 1939, *Principles of urban real estate*, New York, the Ronald Press C°.
- WEINSTEIN (O.)**, 1988, *Production et circulation des connaissances scientifiques et technologiques : la recherche-développement comme activité économique spécifique*, dans F. MOULAERT F) (Ed..
- WEINSTEIN (O.)**, 1990, *R-D et théorie de la firme*, Ecole d'Eté Méditerranéenne d'Economie Industrielle, Working Paper, 90-9.
- WEINSTEIN (O.)**, 1991a, *High Technology and Flexibility* in COOKE (P.) et al.
- WEINSTEIN (O.)**, 1991b, *The Telecommunications Equipment Industry : The Great Transformation*, in COOKE (P.) et al.
- WEMMERLÖV (U.)**, 1984 *A proposed taxonomy for service processes and its implications for system design*, Working Paper, Graduate School of Business, Université du Wisconsin.
- WILLIAMSON (O.E)**, 1975, *Markets and hierarchies*, Coll Free Press, Mac Milan.
- WILLIAMSON (O.E)**, 1981, The modern corporation : origine, evolution, attributes, *Journal of Economic Literature*, Vol 19, Décembre.
- WILLIAMSON (O.E)**, 1985, Reflectins on the new institutional economics, *Journal of Institutional and Theretical Economics*, Vol 141, n° 1, Mars.
- WOOD (P. A.)**, 1986, The Anatomy of Job Loss en Job Creation : Some Speculations on the Role of the "Producer Service" Sector, *Regional Studies*, Vol 20.1, 37-46.

WOOD (P.), MOULAERT (F.), GAEBE (W.), 1993, *Unemployment related in business services : an intercountry comparaison of Germany, United-Kingdom and France*, Rapport pour la Communauté Européenne DGV.

WOOD (P.A.), 1993, Business Related Services in the UK. Interim report. European Commission.

WOODWARD (J.), 1958, *Management and Technology*, HMSO, Londres.

ZULIANI (J.M.), 1993, Une combinatoire du développement des services de haut niveau : l'exemple de Toulouse. Lille, séminaire DATAR, MRE-IFRESI : les services aux entreprises dans les métropoles de tradition industrielle.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION GENERALE	1
PREMIERE PARTIE : L'ANALYSE FONCTIONNELLE DU CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION DANS LE PARADIGME SOCIO-TECHNIQUE.....	10
INTRODUCTION	11
Chapitre 1 : LE ROLE DU CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION : DU PARADIGME TECHNICO- ECONOMIQUE AU PARADIGME SOCIO-TECHNIQUE.....	16
Introduction.....	17
1. LE NOUVEAU PARADIGME INFORMATIONNEL.....	19
1.1. L'analyse de l'innovation et du changement technique chez les évolutionnistes	19
1.1.1. Leurs principaux concepts.....	19
1.1.2. Paradigmes et trajectoires technologiques.....	21
a) Paradigme technologique.....	21
b) Trajectoires technologiques.....	22
c) La taxonomie des trajectoires technologiques sectorielles selon K. Pavitt.....	25
1.2. Les technologies de l'information comme fondement d'un nouveau paradigme technico-économique.....	30
1.2.1. La spécificité des paradigmes technico-économiques	30
1.2.2. Les caractéristiques du nouveau "paradigme technico- économique".....	31
1.3. Apports et limites de l'analyse néoschumpétérienne	32
1.4. Services et paradigme technico-économique	36

1.4.1. Services, taxonomies sectorielles et trajectoires technologiques.....	38
2. LES CONSEQUENCES DU CHANGEMENT DE PARADIGME SUR LES ENTREPRISES.....	41
2.1. Entreprise, information, communication	41
2.1.1. Rappels sur le concept d'information	41
2.1.2. Les systèmes d'information dans les entreprises : un bref rappel.....	45
a) Le "système d'information organisationnel" selon J.L. Lemoigne	45
b) Le concept d'entreprise informationnelle selon N. Alter.....	48
c) Les systèmes d'information stratégique (SIS) : un modèle organisationnel adapté au type d'entreprise.....	50
d) Le système d'information : un sous-système de l'entreprise.....	51
2.2. Les technologies de l'information : leur caractère interactif avec les organisations	52
2.2.1. L'introduction des technologies de l'information : le rôle important de la logique organisationnelle.....	53
2.2.1.1. Les différentes approches de la technologie de l'information.....	54
2.2.1.2. Le management de l'interdépendance organisationnelle : la primauté de la logique organisationnelle	56
2.2.1.3. La flexibilité au cœur des transformations organisationnelles : la flexibilité dynamique.....	58
2.3. Les nouvelles formes d'organisation de la production : l'intégration comme caractéristique commune.....	61
2.3.1. L'entreprise systémique.....	61
2.3.2. Le modèle de réactivité.....	62
2.3.3. L'émergence des systèmes de production flexibles.....	63
2.3.3.1. Les principaux concepts de la théorie de la régulation.....	63
2.3.3.2. Le concept de paradigme technologique selon l'école de la régulation.....	68
2.3.4. Le capital informationnel : facteur de structuration des systèmes de production flexibles et/ou des entreprises-réseaux.....	70

2.3.4.1. Les dimensions "opérationnelles" du système d'information.....	72
2.3.4.2. Les dimensions stratégiques et organisationnelles.....	73
2.4. L'intégration des dimensions organisationnelle et institutionnelle dans la "mise en oeuvre" des systèmes d'information	75
2.4.1. De la trajectoire technologique à la trajectoire socio-technique	76
2.4.2. L'orgware : une composante essentielle de la technologie	79
2.4.3. Institutions et changement technique selon T. Veblen.....	81
3. LE RÔLE DES CONSULTANTS EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION DANS LE PROCESSUS D'INNOVATION DES ENTREPRISES.....	85
3.1. Trajectoire socio-technique et transfert d'innovation.....	85
3.1.1. Une nouvelle approche du processus d'innovation.....	86
3.2. Le rôle spécifique des firmes de conseil en technologie de l'information	90
CONCLUSION.....	92
CHAPITRE 2 : REPERAGE DE L'OFFRE DE L'OFFRE DE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION : ANALYSE QUALITATIVE ET QUANTITATIVE.....	94
INTRODUCTION.....	95
1. REPERAGE DE L'OFFRE DE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION : LA NATURE DES PRODUITS-SERVICES, LES DIFFERENTS PRESTATAIRES.....	97
1.1. Quels prestataires pour quels services : une typologie des offreurs.....	98
1.1.1. Les origines professionnelles des prestataires.....	98
1.1.2. La multidisciplinarité des compétences : une exigence dans le métier de conseil en technologie de l'information.....	102

2. ANALYSE QUANTITATIVE DE L'OFFRE DE PRODUITS-SERVICES : INTERÊTS ET LIMITES	110
2.1. Les problèmes statistiques.....	111
2.2. L'évolution de quelques variables économiques.....	113
2.3. "Survey" statistique des résultats économiques dans les branches/ secteurs 7703 et 7704.....	120
CONCLUSION.....	129
CHAPITRE 3 : LA LOGIQUE DE PRODUCTION DE LA PRESTATION	131
INTRODUCTION.....	132
1. IDENTIFICATION DES ATTRIBUTS DE LA FONCTION DE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION.....	133
1.1. Place du conseil en technologie de l'information dans le champ des services rendus aux entreprises.....	134
1.1.1. Quelques recherches consacrées aux "services rendus aux entreprises"	135
1.1.1.1. Les "services avancés" selon T. Stanback et T. Noyelle.....	137
1.1.1.2. Les services d'intellection	139
2. LE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION COMME PROCESSUS DE PRODUCTION.....	143
2.1. Comment définir le conseil en technologie de l'information ?.....	144
2.1.1. Les dimensions de l'activité de conseil en technologie de l'information : au-delà de la compétence technique.	146
2.1.2. La nature des différentes étapes dans le processus de production et leur rôle respectif	149
2.1.3. D'un processus de prestation divisée à un processus de prestation intégrée.....	160
2.2. L'émergence du "processus intégré de la prestation" : ses déterminants	163

2.2.1. Les méthodes en général, la méthodologie interactive en particulier	164
2.2.2. Le rôle du modèle de données (ou "super-dictionnaire") dans le processus de production.....	169
2.2.3. Une tendance à la standardisation et à la flexibilité des méthodes.....	172
3. LA NATURE DES INTERACTIONS CLIENTS-CONSULTANTS	175
3.1. Le rôle du client dans le processus de production.....	175
3.2. Les types d'intervenants dans les organisations-clientes et de conseil.....	176
3.3. Les types d'interaction client-consultant.....	183
CONCLUSION	188
PARTIE 2 : ORGANISATION FONCTIONNELLE ET SPATIALE DES FIRMES DE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION.....	189
INTRODUCTION.....	190
CHAPITRE 4 : LOGIQUE D'ORGANISATION DE LA PRODUCTION DU CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION : LA DIVISION FONCTIONNELLE DU TRAVAIL	193
Introduction.....	194
1. L'EMERGENCE DE L'ORGANISATION	197
1.1. La théorie des coûts de transaction.....	197
1.1.1. La théorie de la firme chez R. Coase	197
1.1.2 Marché-organisation : deux modes alternatifs d'allocation des ressources, l'analyse de O. Williamson	201
1.2. Les limites de l'analyse transactionnelle	208

2) L'ORGANISATION INTERNE ET EXTERNE DE L'ACTIVITE DE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION.....	213
2.1. Caractérisation de l'entreprise prestataire de conseil en technologie de l'information.....	213
2.1.1 . Ressources déterminant la production de l'output : un bref rappel.....	213
2.1.2. La base de connaissances des firmes de conseil en technologie de l'information	214
2.2. La division fonctionnelle du travail : facteur de cohérence et de complémentarité entre les ressources	217
2.2.1. Le concept de division du travail.....	217
2.2.2. La logique d'organisation des fonctions à finalité interne.....	220
2.2.3. Logique d'organisation des fonctions à finalité externe.....	227
 3. L'INTERACTION FONCTIONS INTERNES - FONCTIONS EXTERNES.....	228
3.1. L'interaction fonctions internes-fonctions externes : une division horizontale et verticale du travail.....	228
3.2. La division horizontale et verticale du travail	229
 CONCLUSION	233
 CHAPITRE 5 : LOGIQUE D'ORGANISATION SPATIALE DES FIRMES DE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION.....	235
Introduction.....	236
 1. LA REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE L'ACTIVITE DE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION EN FRANCE.....	238
1.1. Les sources statistiques utilisées : intérêts et limites	239
1.2. La répartition des établissements et des effectifs salariés d'après l'enquête UNEDIC (1981-1991).....	241

1.2.1. La répartition interrégionale des établissements de conseil en technologie de l'information.....	241
1.2.2. La distribution interrégionale de l'emploi salarié de l'activité de conseil en technologie de l'information	246
1.2.3. Une croissance régionale inégale	249
1.3. La répartition des entreprises et des effectifs salariés selon l'enquête EAB.....	252
1.3.1. L'évolution du nombre d'entreprises sur la période 1981- 1987.....	252
1.3.2. L'évolution du nombre d'entreprises sur la période 1987-1990	254
 2. L'ASPECT SPATIAL DE LA DIVISION FONCTIONNELLE DU TRAVAIL DANS LES FIRMES DE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION.....	257
2.1. Le concept de division fonctionnelle et spatiale du travail.....	258
2.2. Le comportement de localisation des firmes de conseil en technologie de l'information.....	262
2.2.1. Réseaux spatiaux globaux et agglomération métropolitaine.	264
a) Les agglomérations en réseaux	265
b) Les économies de localisation.	266
c) Les économies d'urbanisation.....	267
 3. L'ORGANISATION SPATIALE DES FONCTIONS INTERNE ET EXTERNE DANS LES FIRMES DE CONSEIL EN TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION.....	268
3.1. Logique spatiale des fonctions à finalité interne et externe.....	269
3.1.1. La logique spatiale des fonctions à finalité externe.....	269
3.1.2. La logique spatiale des fonctions à finalité interne.....	271
3.2. hiérarchie urbaine et firmes de conseil en technologie de l'information	274
3.2.1. Nature des fonctions assurées par les sièges sociaux	277
3.2.2. Localisation et fonction des établissements	279
 CONCLUSION	286

CONCLUSION GENERALE	289
ANNEXES.....	299
ANNEXE 1 :LISTE DES PROFESSIONNELS INTERVIEWES.....	300
ANNEXE 2 : GRILLE D'ENTRETIEN.....	302
ANNEXE 3 : QUESTIONNAIRE POSTAL.....	321
BIBLIOGRAPHIE	326
TABLE DES MATIERES	354

