

# Trajectoire des petites firmes coopératives dans des secteurs d'activités innovants. Le cas de la SEI.

(Experiences of small cooperative companies in sectors of  
innovative activities. The case of SEI)

Larralde, Xabi  
Eusko ikaskuntza  
Fac. Pluridisciplinaire  
29-31, cours de Comte de Cabarrus  
F-64100 Baiona

BIBLID [1137-442X (1999), 7; 41-105]

---

*Le présent travail discute de la capacité des théories de la firme en économie industrielle à appréhender les dynamiques organisationnelles à travers l'exemple d'une entreprise de services informatique bayonnaise ayant déposé son bilan en 1994: la SEI. La théorie néoclassique ne permet pas de prendre en compte les particularités d'une activité de service soumise à de fortes évolutions technologiques. Une première interprétation de la trajectoire de la SEI au travers des concepts de la théorie évolutionniste nous permet de cerner la principale limite de cette dernière: elle néglige totalement la dimension institutionnelle de l'entreprise. Or cette dimension semble avoir largement conditionné l'histoire de la SEI qui avait adopté dès 1983 le statut de Scop.*

*Mots Clés: Théorie de la firme. Innovation technologique. Coopérative. Trajectoire. Services informatiques. Théorie évolutionniste.*

*Lan honek industria-ekonomiaren alorreko enpresen teoriaren gaitasuna eztabaidatzen du antolaketa-dinamikak ulertzearen. Hartarako, Baionako zerbitzu informatikoetarako enpresa bat hartu du adibidetzat: SEI izenekoa, 1994an porrot egindakoa. Teoria neoklasikoak ez du bilakaera teknologiko sakonen mende dagoen zerbitzu-jarduera bat kontuan hartzeko biderik ematen. Bestalde, SEI enpresaren ibilbidea teoria eboluzionistaren kontzeptuen arabera egindako lehen interpretazio batek teoria horren muga nagusia jartzen du agerian: enpresaren alderdi instituzionala guztiz alde batera uztea. Baina alderdi hori izan bide da 1983an Scop estatutua harturiko SEI enpresaren historia neurri handi batean baldintzatuta duena.*

*Giltz-Hitzak: Enpresaren teoria. Berrikuntza teknologikoa. Kooperatiba. Ibilbidea. Informatika zerbitzuak. Teoria eboluzionista.*

*El presente trabajo discute de la capacidad de las teorías de la firma en economía industrial para comprender las dinámicas de organización con el ejemplo de una empresa de servicios informáticos de Bayona que se declaró en quiebra en 1994: la SEI. La teoría neoclásica no permite tomar en cuenta las particularidades de una actividad de servicio sometida a fuertes evoluciones tecnológicas. Una primera interpretación de la trayectoria de la SEI por medio de conceptos de la teoría evolucionista nos permite distinguir la principal limitación de esta última: ignora totalmente la dimensión institucional de la empresa. Sin embargo esta dimensión parece haber condicionado de manera importante la historia de la SEI que adoptó en 1983 el estatuto de Scop.*

*Palabras Clave: Teoría de la firma. Innovación tecnológica. Cooperativa. Trayectoria. Servicios Informáticos. Teoría evolucionista.*

## INTRODUCTION

- En juillet 1994, SEI entreprise créée ex nihilo en Iparralde, dépose son bilan pour être rachetée par Fagor Systemas, Fournié-Grosraud, et IBM.

L'originalité du cas SEI est liée tout d'abord à la particularité de sa trajectoire. Entreprise phare des Pme high tech de la région, SEI fut longtemps considérée au niveau du Pays Basque Nord et même au niveau aquitain comme l'exemple type de la réussite en terme d'expériences locales de création d'entreprises innovantes. Créée en 1976, le groupe SEI employait en 1992, 350 personnes et comptait des agences sur Bordeaux, Toulouse, Avignon, Pau, Bayonne, mais était aussi présent dans l'Etat espagnol (Andoain, Bilbao, Barcelone, Madrid) grâce à ses filiales ISEI et KISEI. Après une croissance soutenue de près de quinze ans - caractérisée notamment par un intense processus de fusions-acquisitions - les premières difficultés apparaissent au début des années 90. Juillet 1994, SEI dépose son bilan. Les 18 ans d'existence de SEI montrent à l'évidence que des facteurs structurels ont favorisé sa croissance mais non son développement de long terme.

- Les études sur la démographie des entreprises (Marco & Rainelli M 1986, 1991; Jayet & Torrè 1994) montrent que le passage de la zone de danger important de disparition se situe lors des trois à cinq premières années d'existence. Au delà de cette période la probabilité de disparition décroît. Depuis Marschall, on trouve d'autre part dans la littérature en économie industrielle des explications en terme de cycle de vie des entreprises: création, transformation, et déclin. Il semblerait en effet que la dynamique des entreprises fasse apparaître (Jayet & Torrè 1994, op cit) une phase initiale où les firmes sont fragiles et instables, avec un risque élevé de cessation avant même d'avoir pu connaître le succès, et des évolutions un peu cahotiques liées sans doute à la connaissance encore faible de leurs possibilités et à la difficulté à trouver un positionnement face à la concurrence. Peu à peu, l'entreprise se stabilise, ses chances de survie s'accroissent avec l'expérience acquise. Si ces explications en terme de cycle de vie semblent quelque peu simplistes il n'en demeure pas moins que des études ont fait la constatation que les taux de croissance successifs des entreprises étaient auto-corrélés positivement (Jayet & Torrè 1994, op cit). Il y a donc une certaine persistance de la croissance au niveau de l'entreprise, des taux de croissance élevés dans le passé étant le signe de bonnes chances de succès et de taux de croissance élevés à l'avenir. Le cas SEI nous renvoie ainsi à la problématique de la pérennité des structures de production, et il n'est pas sans rappeler le parcours d'autres entreprises 'régionales' leaders comme les Tricots St Joseph, Lectra Systèmes...

- L'objet de notre travail sur le cas SEI est d'étudier au delà des facteurs conjoncturels, les facteurs structurels qui ont entraîné la chute et mais aussi favorisé le développement de SEI. Quels ont été les facteurs qui ont permis la croissance mais non la permanence de SEI? Il s'agit tout d'abord d'établir un discours scientifique, de construire une méthode permettant de lier, de hiérarchiser (?) les différents facteurs ayant concouru à la croissance et à la chute de cette firme. En ce sens notre sujet ne porte pas sur les causes de l'échec de SEI, mais sur la compréhension de l'ensemble de l'historique de cette entreprise. Nous adhérons à la vision schumpeterienne pour laquelle d'après Dosi & Orsenigo (1988): "it is success wich contains the seeds of its own undoing".

- Notre postulat est que se sont les caractéristiques du secteur d'activités de SEI qui expliquent en partie l'enchaînement des causes et des effets qui ont débouché sur l'histoire

que nous connaissons. Les contraintes économiques et techniques auraient été différentes dans un autre secteur d'activité; et donc les choix et les problématiques auxquels aurait été confronté la même entreprise auraient été totalement autres. Comme nous aurons l'occasion de le développer un peu plus loin, l'activité de service développée par les Sociétés de Service et d'Ingénierie Informatique (SSII) consiste en grande partie (à l'exclusion notamment de l'activité de maintenance) en la production d'innovation au sens de Dosi (1988) c'est à dire définie comme une activité de résolution de problèmes. Mieux que par la fonction de production néo-classique, cette activité doit être appréhendée comme un *processus* (Amendola Gaffard 1988). Ainsi, plus que les inputs et les outputs c'est l'acte productif lui-même, la "boîte noire" de l'entreprise qu'il faut analyser. Les caractéristiques des processus d'innovation confèrent à ce type d'activité un niveau élevé 'd'irréversibilité': dans des activités de types services informatiques l'entreprise est contrainte dans ce qu'elle peut faire par ce qu'elle a été capable de faire dans le passé. Dans un environnement caractérisé par l'incertitude, face à la prolifération des technologies informatiques et face à des demandes multiples, ces entreprises sont dans le même temps soumises plus que dans tout autre activité, à une contrainte de flexibilité dynamique<sup>1</sup>.

Face à ces caractéristiques, les théories de la firme en économie industrielle semblent assez démunies pour permettre une appréhension satisfaisante des activités soumises à de forts processus d'innovation. Une raison principale en ait que la grande majorité des théories en vigueur considèrent le changement technologique comme une variable exogène (Gaffard 1990). L'objet de la théorie évolutionniste est justement de construire une théorie permettant d'appréhender le changement de façon endogène. Pour étudier l'histoire de SEI nous recourons au concept de 'trajectoire' développé par l'approche évolutionniste (Dosi 1982). Cette dernière suppose que le sentier d'évolution de la firme est prédéterminé par la nature de ses actifs spécifiques, de ses compétences accumulées et par sa capacité à développer les apprentissages nécessaires à l'évolution dans un environnement changeant. A ce concept est associé une théorie de la firme (Dosi, Teece, Winter 1990). La firme est ainsi définie par un ensemble de 'compétences foncières' constitué de compétences technologiques différenciées et d'actifs secondaires; elle est définie par un portefeuille d'activités qui répondent à une cohérence interne. Les firmes se différencient par des routines permettant la coordination des individus dotés de caractéristiques cognitives distinctes qui les composent. Elles évoluent à l'occasion d'opportunités technologiques (définies dans un sens large) leur permettant la transformation des actifs secondaires en actifs principaux, c'est à dire le changement de portefeuille d'activités. L'évolution des firmes est largement déterminée par des facteurs endogènes, pour l'analyser il faut donc se référer à la dynamique des structures organisationnelles conditionnées elles mêmes par les dynamiques d'apprentissages.

• Les lectures de la trajectoire de SEI peuvent être multiples. L'objet du présent travail n'est pas d'avancer quelques hypothèses concernant la trajectoire de SEI mais de dresser le

---

<sup>1</sup> La flexibilité dynamique s'oppose à la flexibilité statique. Cette dernière relève de la capacité à choisir, au sein d'un ensemble plus ou moins vaste d'opportunités, une réponse adaptée à un environnement risqué; c'est dire au sens de Knight (1921): un environnement dont l'occurrence des événements est probabilisable. La flexibilité dynamique doit elle être comprise comme une "capacité à réagir continûment dans le temps aux variations de l'environnement" (Cohedent & Llerena 1990). Elle place au centre des préoccupations les délais de production, de réaction et plus particulièrement, le temps d'adaptation traduisant une capacité à renouveler les produits et à transformer en conséquence les processus de production" (Cohedent & Llerena, 1990; op-cit).

cadre théorique dans lequel se développera notre analyse de cette trajectoire. Cela suppose au moins deux types de questionnements. Tout d'abord une analyse de la théorie évolutionniste de la firme et du changement: le choix d'un cadre théorique permettant de focaliser l'analyse sur des aspects bien spécifiques; quelles peuvent être les apports et les limites de cette théorie? De plus, en dehors des problématiques en terme d'activité innovante le cas SEI renvoie à d'autres débats théoriques de la science économique. On pense ici bien évidemment au statut d'entreprise coopérative qui fut adopté par l'entreprise en 1983; mais aussi aux questionnements relatifs à la petite entreprise; à la gestion de l'environnement spatial. Il ne s'agit nullement de questions annexes. En effet, face aux carences de la théorie évolutionniste quant à l'aspect institutionnel de la firme, l'enjeu de notre travail de thèse sur SEI sera de montrer que les caractéristiques institutionnelles de cette firme ont fortement conditionné ses capacités à s'insérer dans un secteur d'activité innovant comme celui des services informatiques.

- Nous dresserons dans un premier temps le cadre empirique de notre étude sur SEI. Cela nous permettra de connaître les grandes étapes de sa trajectoire; et de faire connaissance avec le secteur des SSII. Dans un second temps nous présenterons le cadre théorique de notre étude. Nous tenterons une première approche de la trajectoire de SEI au travers des concepts de la théorie évolutionniste, pour tenter ensuite d'en cerner les limites, pour mieux aborder enfin des questionnements relatifs à la dimension institutionnelle de cette entreprise.

## **PARTIE I: PRÉSENTATION DU CADRE EMPIRIQUE: L'ÉTUDE DU CAS SEI**

### **SECTION 1: QUELQUES BALISES DANS LA TRAJECTOIRE DE SEI.**

#### **1.1ère période: 1976-1982: la période fondatrice**

- SEI est créée en mai 1976 avec un capital social de 200 000F, apporté par 16 actionnaires, elle regroupe au départ 3 salariés. La nouvelle SSCI, (Société de Service en Conseil Informatique) démarre son activité comme revendeur et mainteneur de petits ordinateurs Triumph Adler (matériel, fournitures et services annexes). Elle signe cette même année un protocole avec Collectivité Service, cette dernière faisant passer sous la responsabilité de SEI la maintenance de petites machines.

- Dès 1978, l'équipe prend la mesure de l'importance de l'activité d'implémentation de logiciel, dont les contraintes au niveau des machines et des systèmes d'exploitation ont des repercussions importantes sur les coûts et constituent potentiellement soit des facteurs de difficultés supplémentaires, soit de promotion.

En 1979 il est décidé de travailler en collaboration avec le constructeur Wang, qui fournit alors des machines très orientées utilisateur. Cela permet de proposer des solutions globales; c'est à dire des machines (pour lesquelles SEI bénéficie au niveau de la maintenance du concours de techniciens Wang France, et de ceux de la société Sofrema - assurant la maintenance Wang sur Bordeaux et sur Toulouse- ) plus des logiciels développés par SEI. Cette pratique contraste avec le modèle dominant de l'époque où les SSCI choisissent en général d'être des agents IBM, qui ne proposent pas des matériels, mais de la programmation ou de l'organisation aux clients ayant acheté leurs machines à IBM.

- Toujours en 1979, SEI, répond favorablement à l'offre de collaboration de la société AIM de Grenoble, qui permet à SEI d'aborder le domaine de la micro informatique industrielle. De fait, dès 1980, SEI offre dans son catalogue des cours de formation professionnelle en micro-électronique industrielle. En avance sur la profession, cette offre donnera très vite à SEI l'image d'une entreprise qui excelle en informatique industrielle. Ce service micro-électronique deviendra plus tard le service d'informatique industrielle.

- Fin 1981, début 1982 l'entreprise développe son activité dans trois domaines:

- Activité logiciel: production de logiciels maisons et vente de logiciels extérieurs au terme d'accords avec différentes sociétés dont: Cap Sogeti Logiciels, IAFC (Bordeaux), Stribe (Cavaillon), EIBA (Montpellier), Anima (Avignon), Bignaler (Lourdes).

- Microélectronique, collaboration avec Flambeau SA AIM qui prend fin en 1982, puis avec IFM.

- Négoce de matériel, contrats avec Triumph Adler et, mais aussi 3M France pour la vente de support magnétiques pour l'informatique,

- Maintenance de matériel

## **2.2 ième période: 1982-1988: la période de succès**

- En 1982, SEI ouvre un agence à Billères, qui sera ensuite déplacée à Pau.

- Mars 1983, SEI prend le statut de Société Anonyme Coopérative; les salariés deviennent détenteur de 65% du capital de l'entreprise, les 35 restants appartenants à une cinquantaine de personnes physiques (fondateurs et amis), auxquels il faut ajouter une participation depuis la mi - 81 (pour un montant de 100 000F) de la société de capital risque HERRIKOA. A partir de 1983, les employés-coopérateurs perçoivent un salaire et une rémunération au titre de la participation. A ceci s'ajoute un intéressement et des dividendes qui dépendent des résultats de l'entreprise. La question de ce changement de statut est posée dès fin 1981 par HERRIKOA. A la même date (en septembre) est décidée l'introduction dans les contrats d'embauche d'une clause rendant obligatoire la participation des salariés au capital de la société. Deux raisons sont invoquées pour justifier ce passage à la forme coopérative: la volonté de consolider le capital humain et celle de favoriser une meilleure implication des travailleurs.

- La période 83-85 est caractérisée par le développement de la micro informatique: 1979: lancement du premier micro par Apple, puis riposte d'IBM, avec la présentation des PC. Dès fin 1981, SEI entame une réflexion sur la nécessité d'adopter un micro professionnel, qui soit diffusé avec un logiciel strictement standard. Les préoccupations qui guident la réflexion sont les suivantes: répondre à des demandes de petits budgets; diffuser un micro doté d'un système d'exploitation performant: MP/M, MS-DOS, Prologue, Unix; trouver un ordinateur présentable en configuration industrielle et en configuration de gestion; pallier à une éventuelle défaillance de Wang.

Juin 1983: SEI adopte un PC de la gamme Wang pour les applications orientées traitement de texte et calculs en tableaux. Mais ce n'est pas la gamme de micro dotés de système de développement classique dont la recherche se poursuit. En mai 1985, SEI signe un accord avec Multilog afin de se doter pour applications sur Wang PC, d'une base de données relationnelle.

- Dès les années 82-83-84, le système MS DOS est utilisé pour des applications industrielles sur microprocesseurs. L'offre de SEI en informatique industrielle va ainsi connaître une évolution radicale; l'offre se déplace de solutions à base de micro-processeurs à des solutions à base de micro-ordinateurs. L'idée de la promotion de la micro-informatique dans l'atelier semble assez novatrice pour cette époque. La tendance est en effet à l'implantation d'Automates Industriels Programmables. Le constat fait par SEI s'est par la suite confirmé: il est en effet apparu qu'à partir du moment où des micro-ordinateurs de type IBM PC étaient vendus à des millions d'exemplaires, il était possible de proposer des architectures, des assemblages originaux, des solutions à base de micro informatique tout à fait fiables. En mai 1985, SEI signe un accord avec MTE (Micro-Technologie Electronique) pour la fourniture d'émulateurs associés au PC d'Olivetti. Cet accord a pour objectif d'élargir la gamme de systèmes de développement pour microprocesseurs, et de disposer s'il le faut d'une solution en cas de défaillance de AIM.

- C'est à la même période que l'entreprise opte pour le système d'exploitation Unix. Malgré certaines performances, le système DOS ne permet pas de gérer les applications multi-tâches; quant aux réseaux locaux, ce système n'assure pas alors un partage optimal des ressources. SEI commence ainsi à s'intéresser à Unix et à Pic. L'entreprise opte pour des systèmes ouverts plutôt que pour des systèmes propriétaires et choisit Unix qui est partageable entre des applications d'environnement de gestion, et des applications d'environnement physique et de pilotage de la production. Dans la foulée, elle choisit aussi le système de gestion de données Unify.

- Au total donc, SEI, opte pour une utilisation de la micro-informatique dans les applications industrielles, et choisit en gestion de ne pas s'orienter vers des réseaux locaux de micro-ordinateurs, pour rester là dans une conception centralisée des traitements.

- Les années 80 voient l'émergence d'une nouvelle norme: la simple utilisation du DOS, ne suffit plus, la compatibilité stricte avec IBM devient indispensable. Le système de la gamme suivante de Wang n'étant pas comptable SEI décide en 1984, de mettre fin à ses relations avec ce constructeur.

Peu après, l'entreprise est amenée à établir le constat suivant: les clients potentiellement importants sont majoritairement équipés d'ordinateurs IBM. Emerge alors l'idée de la création d'un département IBM. Cependant, en refusant dès sa création d'être comme c'était le cas de la majorité des SSCI de simples agents IBM se cantonnant à une activité de programmation orientée vers des clients ayant acheté des machines IBM, SEI avait clairement affiché sa volonté d'indépendance par rapport à ce constructeur. La volonté de respecter ce principe d'indépendance allée aux contraintes de développement de ses activités, va, à partir de fin 85, orienter SEI vers le projet de création d'une filiale ayant un statut d'Agent de Territoire Géographique (ATG) d'IBM. La décision du groupe SG2 (groupe informatique de la Société Générale) de se défaire de son agence bayonnaise, la Someco va permettre à SEI de concrétiser son projet. En organisant le rapprochement entre I TLS (Pau) et une partie de l'équipe de Someco, SEI crée en décembre 1985 la société anonyme LSI (Logiciels et Systèmes Informatiques) destinée à être agent IBM. SEI apporte la majorité du capital (53%), les salariés le reste. Dans le même temps, elle prend une participation majoritaire (140 KF sur un capital de 400 KF) dans CEI SA (Centre d'Energie Informatique), société créée en avril 1986 pour reprendre les activités de traitement à façon de Someco, cette dernière s'étant séparée d'activités qu'elle contrôlait difficilement: bureau d'études logiciels et

le service de maintenance matériel. Cette dernière opération est justifiée par les possibilités de synergie entre d'une part CEI et d'autre part LSI et SEI: CEI étant dépendante de LSI pour le développement de ses activités, elle doit apporter à SEI un réel courant d'activité. D'ailleurs dès juin 86, CEI s'engage en collaboration avec SEI dans le développement d'un progiciel destiné à produire des annexes au bilan pour des cabinets d'expertise comptable.

- Les filiales LSI et CEI seront fusionnées au printemps 88 dans SEI. Si l'option de la fusion acquisition est finalement choisie, dès la création de LSI le PDG propose de réfléchir sur les formes juridiques adaptées à des groupements de Scops permettant d'obtenir un effet semblable à celui d'un holding afin de "préserver l'autorité et les intérêts de SEI". Deux options seront débattues en conseil d'administration:

1°/ l'organisation de plusieurs sociétés filiales autour d'une société mère; la société mère abritant les services commercial, marketing, veille technologique, finances, administrations, contrôle de gestion et des sociétés filiales spécialisées dans chaque ligne de produits,

2°/ une seule société dotée de services communs: commercial, marketing, veille technologique, finances, administrations, contrôle de gestion de divisions pour les lignes de produits IBM, de produits MS-DOS, UNIX, et pour l'Automatique.

C'est donc cette dernière option qui a été choisie dans le cas de LSI et de CEI.

- Milieu de l'année 1986, l'entreprise envisage de se positionner sur de nouveaux marchés et d'élargir son champ d'action dans et en dehors de l'Aquitaine. Divers axes de développement sont alors envisagés, notamment: Bordeaux, Toulouse, Paris, et le Sud ( Espagne et Portugal). Il est décidé de créer une filiale sur Saint Sébastien. C'est ainsi qu'en septembre 1986, est créée ISEI, société anonyme au capital de un million de pesetas, détenue pour moitié par SEI. Cette société est orientée principalement vers l'informatique industrielle, mais se diversifie notamment vers l'informatique générale à partir de 88.

- A partir de mars 86 les dirigeants de SEI entament une réflexion sur la nécessité de l'ouverture du capital de la coopérative. Jusqu'alors le capital de SEI, à l'exception de la participation de HERRIKOA - était détenu par les employés (puisque depuis fin 81 le contrat de travail oblige tous les nouveaux embauchés à participer au capital de la société), par les salariés-coopérateurs et par des personnes physiques (dans la majorité, les fondateurs et des personnes adhérant à la démarche de SEI). Afin de pouvoir financer ses projets de développement, l'entreprise décide de privilégier l'augmentation des fonds propres à celle d'un recours massif au crédit de moyen long-terme. Il apparait que les associés salariés et non salariés ne peuvent fournir le capital nécessaire. SEI se tourne alors vers d'autres partenaires financiers notamment des institutions financières, dont: AUXITEX, SEBADOUR/IDES/ SOFINES. Divers options sont également envisagées dont:

- l'émission de titres participatifs,

- des actions de différentes catégories: des actions courantes d'une part, et des actions privilégiées d'autre part, ces dernières ne bénéficiant pas de pouvoirs en assemblée générale, mais bénéficiant de rémunérations prioritaires. Il apparait en effet, nécessaire de pouvoir assurer aux nouveaux partenaires financiers ou une rémunération forte, ou de réelles perspectives de plus-value.

- des obligations convertibles.

Finalement, il est décidé en 1987, de réaliser une émission de titres participatifs pour un montant de 1.500.000 F, sur un délai de 5 ans. Début 1988, L'IDES (Institut pour le Développement de l'Economie Sociale) et la SOFINES acceptent, après négociation de souscrire à l'émission de titres participatifs pour 1 million de francs. De même, INVESPAGNE (CRÉDIFONDS) acquiert des titres participatifs pour un montant de 500 KF, ainsi que des actions à dividendes prioritaires pour un même montant. Il est à noter pour cette dernière transaction que, dans le cas où INVESPAGNE voudrait revendre ses actions, HERRIKOA s'engage à les racheter, si les autres associés de SEI ne pouvaient le faire. En échange SEI, s'engage à consacrer en priorité au rachat des titres détenus par ces institutions plutôt qu'à l'achat de nouvelles actions, les sommes statutaires consacrées par les salariés à l'achat de titres. La même année, AUXITEX et ADOUREX acquièrent chacune 5 000 actions (équivalents à un montant de 500 KF) privilégiées à dividendes prioritaires. De même, HERRIKOA augmente de 400 KF sa participation au capital de SEI, alors que sa participation est jusqu'alors de 800 KF. Il est à remarquer que cette participation représente près de 15% du capital de HERRIKOA, et que cette dernière intervient sans aucune caution et sans bénéficier d'aucune rémunération privilégiée. En février 1989, SEI décide d'émettre 1 000 titres participatifs de nominal

1.000 F. HERRIKOA conditionne un engagement supplémentaire aux conditions suivantes: engagement de convertir les actions à souscrire en actions à dividendes prioritaires, et pour les actions déjà souscrites, réestimation du niveau des rémunérations de façon à compléter les rémunérations déjà versées, et à rejoindre le niveau de rémunération des actions à dividendes prioritaire.

En 1989, TALDE (un holding industriel dont le siège est à Bilbao) ainsi que le CREDIT COOPERATIF INVESTISSEMENT rentrent dans le capital de SEI. Le premier en acquérant 1 000 actions courantes, et le second en souscrivant des actions courantes pour 250 KF, et des titres participatifs pour 500 KF.

### **3.3 ième période: 1988-94: difficultés et chute de l'entreprise**

- A partir de la fin 87, l'entreprise se lance conformément à ses objectifs, dans une stratégie de développement de l'aire géographique de ses activités, avec pour but dans un premier temps de réussir une implantation sur Bordeaux et sur Toulouse.

- Fin 1987, un commercial est engagé sur Toulouse, juin 1988, une agence est ouverte. L'objectif est de créer un petit centre de prospection client et de service rapproché. Même si il est envisagé de développer à terme des axes d'activités autour de la productique en général (instruments pour le bureau d'études, service de maintenance matériels, pilotage de stockeurs Kardex, traitement de la surface, ...) de la maintenance des matériels et de la formation, des applications gestion, des outils de développement des micro-processeurs, 'l'usine SEI' reste à Bayonne.

- A partir de la mi-90, SEI engage des discussions avec le groupe AGA, spécialisé dans la fabrication des gaz industriels et médicaux, désireux d'externaliser son service informatique. SEI décide d'acquérir 70% de DII TECHNIC CALCUL (la filiale informatique d'AGA basée sur Toulouse) avec notamment la promesse d'AGA de maintenir ses commandes après achat. Les 30% restant étant acquis par les 19 salariés. Septembre 1991, DII TECHNIC CALCUL est fusionnée dans SEI.

- A la mi 91 SEI rachète sur Toulouse SOLILOG, et sur Avignon Anima avec laquelle SEI collabore depuis 12 ans. Les équipes de ces deux SARL sont immédiatement intégrées dans SEI.

- A Bordeaux SEI ouvre une agence en septembre 88. En octobre elle signe une convention de distributeur pour SIPA un logiciel d'ordonnancement des tâches conçu par GRAI PRODUCTIQUE, une SA spécialisée dans le transfert de technologie à partir de l'université. SEI s'assure quelques temps après une participation majoritaire dans GRAI PRODUCTIQUE accompagnée par AUXITEX SA qui acquière 25% du capital de la société bordelaise. De même, la même année, SEI rachète les parts de KINTECH SA, une Pme, qui assure le suivi de la fabrication en atelier et offre des prestations dans le domaine de la vision artificielle assistée par ordinateur. Ce domaine récent pour l'époque, propose des solutions aux problèmes de fumées et de poussières, de champ électromagnétique. KINTECH est fusionnée dans SEI en septembre 1991.

- En février 92, SEI prend en gérance l'activité de services aux cabinets comptables exploitée par SEGIR à Lormont. L'objectif est d'organiser une fusion avec l'activité de l'ancienne Someco. En novembre 92, le contrat de gérance est rompu, SEI envisage alors de négocier un achat direct.

- Cette stratégie est complétée par une tentative d'implantation au Pays Basque sud. La filiale ISEI développe de façon satisfaisante ses activités dans le domaine de l'informatique industrielle, et ouvre en janvier 88 un département d'informatique générale. SEI élabore le projet de développer à l'échelle de l'État espagnol et en complémentarité avec les activités de ISEI, une branche dans le domaine de l'informatique de gestion et des télécommunications. Son attention se porte à partir de juillet 90 sur l'entreprise Informatica Kalamasoo présente à Bilbao, Barcelone, et Madrid. Informatica kalamasoo est une filiale du groupe Kalamasoo dont le siège est à Artigues. Composée début 90 de 20 personnes, pour un chiffre d'affaire équivalent à 15 millions de francs, elle travaille sur le négoce et le service. L'objectif d'un rachat est de faciliter l'entrée de ISEI-SEI dans l'informatique pour la distribution et les services, et ce, en évitant à ISEI des investissements de diversifications, source éventuelle de déstabilisation. Novembre 90, SEI rachète Informatica Kalamasoo. Juin 91, Informatika Kalamasoo est rebaptisée KISEI, en référence à ISEI.

- Parallèlement SEI prendra des participations dans diverses sociétés:

- DINADIS: mars 89, SEI acquiert 15% sur un capital de 500 KF. Il s'agit d'une société de logistique montée en complémentarité avec la société STACI, par un cadre de cette même société. SEI est alors en relation avec STACI et l'objectif est en partie de renforcer le partenariat avec STACI, et d'avoir DINADIS comme client pour le développement de logiciels.

- SEMSO: février 90, acquiert à hauteur de 65 KF, 13% du capital de cette société.

- SISCO: novembre 90, SEI acquiert 34% sur un capital de 4 millions de francs. Cette société montée par trois informaticiens, a pour objectif de travailler avec les pompiers. En effet, à cette époque, un projet de loi de départementalisation des moyens de secours des pompiers est à l'étude. L'objectif serait de mettre tous les moyens à la disposition d'un centre départemental de commandement unique, gérant tous les appels et déclenchant les alertes dans les centres les mieux adaptés pour faire face aux

sinistres (soit parce que plus proches géographiquement, soit parce que dotés des moyens adéquats). La concrétisation de ce projet supposerait d'importants investissements en logistique mais aussi en moyens de traitement de l'information. Une autre partie importante du capital est détenue par TALCO une société de 350 salariés, basée à Montauban et fabricants des appareils de radio transmission et des radios téléphones. L'association des compétences de SEI en matière d'informatique et de celles de TALCO en matière de télécommunications doit permettre la proposition de solutions globales. L'objectif de SEI est triple: être 'l'usine à logiciels' de Cisco, entrer sans trop de risques sur un nouveau marché, et renforcer les liens avec Talco.

- HIZKIA: février 91, participation de SEI à hauteur de 150 KF, soit acquisition de 60% du capital. Hizkia est une Scop travaillant dans le domaine de l'informatique linguistique et crée par deux anciens collaborateurs de SEI.

- OPTI PILOTE: août 91, participation de SEI à hauteur de 50 KF (7,5% du capital). L'objectif d'OPTI PILOTE est de produire des systèmes permettant l'optimisation de la conduite des véhicules: voiture particulière, camions... A l'aide de capteurs dans les différentes pièces, ce système doit permettre la transmission en temps réel d'un certain nombre d'informations concernant l'usure des pièces, les taux d'utilisation... SEI ayant à ce moment plusieurs sites d'études entre l'électronique et l'informatique, réalise des développements pour Opti-pilote et notamment un logiciel: 'Toutankamion'. Le marché visé était essentiellement celui des écoles de conduite, et les entreprises de transports disposant de flottes importantes.

- Début 91, SEI compte près de 200 salariés plus sa filiale KISEI, plus sa filiale ISEI. L'année 91 va connaître une dégradation importante de la rentabilité par projet du fait en partie du manque de disponibilité des cadres causé par le mouvement des acquisitions-fusions. L'exercice clos au 30 septembre 1991, dégage un petit bénéfice, mais au moyen de l'étalement des charges liées aux acquisitions. Le passage de toutes les charges dans l'exercice aurait abouti à une perte, ce qui constitue le premier coup de semonce pour l'entreprise. En effet compte tenu des conditions du financement d'AUXITEX et d'ADOUREX, il est important que SEI présente des bons résultats au 30/09/91 mais aussi au 30/91/92, ces deux institutions ayant la possibilité de se désengager à partir du 1/10/91 pour la première et du 1/10/92 pour la seconde.

- Face aux mauvais résultats de 91, début 92 il est demandé aux salariés un geste de bonne volonté. La direction leur propose soit une diminution de 4% de leurs salaires et/ou 15 jours de congés payés en moins et/ou un certain nombre de samedi travaillés durant l'année 92. Un tiers des coopérateurs opte pour l'une de ces formules. Mais ces mesures s'avèrent insuffisantes, l'année 92 voit la trésorerie se dégrader de façon préoccupante, à tel point qu'en avril 92 l'entreprise se retrouve dans l'incapacité de verser les salaires. De fait, dès avril 92, la BNP (principal créancier de SEI) et AUXITEX font connaître leurs préoccupations quant à la dégradation de la trésorerie de SEI. De même TALDE informe de son intention de se désengager de ISEI dès que possible.

- Pour faire face à la situation un train de mesures est proposé en septembre 92:

- un rallongement de l'exercice: la clôture en décembre doit permettre des restructurations du compte de résultat,

- des mesures de licenciements,

- des mesures visant à un apport supplémentaire de trésorerie:

. une modification de l'engagement de souscription des travailleurs associés de façon à ce que la souscription se poursuive jusqu'à ce que la participation au capital atteigne 75% de la rémunération brute perçue au cours du précédent exercice.

. une augmentation de capital par l'émission notamment de nouvelles actions à dividendes prioritaires

. la sollicitation du CORRI pour un prêt à moyen terme de 4 à 5 millions de francs, et d'autres partenaires financiers dont la SOCODEN pour financer l'augmentation de capital à réaliser par les salariés, ou pour intervenir directement par un prêt à moyen terme. Quant à HERRIKOA elle conditionne sa souscription à des mesures supplémentaires de licenciement et à des réductions de frais de personnel.

L'objectif est de pouvoir réaliser un apport de 12 millions de francs de trésorerie.

- Le plan de financement est bouclé pour mars 93: la BNP octroie à SEI un prêt à moyen terme de 2 millions de francs, le crédit agricole un prêt d'un montant de 1 million de francs, et l'État apporte par l'intermédiaire de contrats FDES, 3,5 millions sous forme de prêt participatif, 1,5 millions sous forme de prêt classique. Grâce à l'excellente image dont jouit SEI auprès des pouvoirs publics, le CORRI accepte de financer SEI à hauteur de 4 millions.

- Dans le même temps, les relations avec certains des partenaires financiers habituels de SEI continuent de se dégrader. AUXITEX exige que lui soit rachetées ses parts sociales ainsi que celles qu'elle détient sur GRAI PRODUCTIQUE. En janvier 94 le Conseil d'Administration de SEI donne un avis défavorable à la requête d'AUXITEX concernant les actions SEI qu'elle possède. INVESPAGNE informe en 92 qu'elle souhaite que ses actions soient rachetées par les salariés de SEI où à défaut par HERRIKOA.

- Les mauvais résultats de l'année 92 poussent la direction à proposer un système de variabilité des salaires. La proposition est rejetée par une majorité des salariés et n'est pas appliquée. Juin 93, un plan social est mis au point, il comprend notamment une mesure de diminution des salaires dont l'amplitude est liée au niveau des rémunérations. Ainsi les plus hauts salaires sont diminués de 35%, ceux de la tranche inférieure, mais restant supérieurs à 9.500 sont diminués de 5%, quant à ceux inférieurs à 9.500 ils ne subissent pas de modification. Parallèlement, la partie fixe de la rémunération est complétée par une partie variable, fonction notamment du ratio frais de personnels/ valeur ajoutée dans chaque secteur d'activité. Cette partie peut atteindre 35% du salaire fixe. Les salariés sont avertis que ceux qui refusent l'application de ces mesures seront menacés de licenciements.

- A partir de fin 91 aussi, la situation se dégrade dans certaines filiales. Ainsi KISEI qui après un résultat négatif pour l'exercice 91, fait l'objet de premiers licenciements en janvier 92. Ce sont finalement 8 personnes qui sont licenciées et après une tentative de redressement, le bilan est déposé en juillet 92. GRAI PRODUCTIQUE qui depuis le début de ses activités connaît des difficultés pour diffuser son logiciel SIPA connaît des difficultés importantes à partir de 91, année où les relations s'enveniment entre les salariés et les administrateurs non salariés. Si un léger bénéfice clôture l'exercice de cette année, il est annoncé début 92 que GRAI PRODUCTIQUE n'aura pas d'activité au cours de cette année. Mars 93, le président Guiesse propose la dissolution de ANIMA, GRAI PRODUCTIQUE,

SOLILOG-SEGIR ENERGIE, car ces sociétés n'ont plus aucune activité réelle propre. Un mois plus tard il propose la filialisation de l'activité de services aux cabinets comptables (anciennement SOMECO) et de maintenance avec recherche d'investisseurs pour participer au capital des futures filiales. Les filiales S21 pour l'activité de maintenance et SOMECO pour l'activité de service aux cabinets comptables sont créées en juin 93. Ne trouvant aucun investisseur, SEI prend en septembre le rôle de mandataire de gestion pour ces deux filiales. Finalement la partie Someco sera vendue au groupe OR Télématiques, et la partie maintenance au Groupe Servicom. En juillet 93, une partie des équipes et des moyens d'exploitation relatifs aux études et au traitement à façon de l'agence de Toulouse sont cédés à AUREA.

- Début 94, les agences de Toulouse et de Bordeaux sont définitivement fermées. Le premier semestre 94 s'avère assez favorable en termes de prises de commandes et de rentabilité des heures passées. L'assemblée générale entérine la décision de déposer le bilan; dépôt de bilan qui sera effectif le 29 juillet 94.

## SECTION 2: LES CARACTÉRISTIQUES DES ACTIVITÉS DE SERVICES INFORMATIQUES

### 1. Description du secteur des services informatiques

#### 1.1. Les prestations en services informatiques

Aux Etats Unis les SSII (Sociétés de Service et d'Ingénierie en Informatique) apparaissent dans les années soixante sous l'impulsion du gouvernement, désireux de satisfaire les besoins du secteur public et très souvent de la défense. 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 indépendants avec pour prestations principales la mise à disposition de matériels informatiques et la vente de temps machines. Depuis le milieu des années 80, la nature des prestations a fortement évolué avec un accent particulier mis sur les activités de conseil (analyse stratégique, architecture etc...).

En fait on peut classer les prestations des SSII en deux catégories de services (Dréan 96):

- Les services de substitution qui correspondent aux services en concurrence directe avec les produits informatiques. Le prestataire est client des constructeurs et des fournisseurs de logiciels.
- Les services de support: le marché de ces services est créé par celui des produits informatiques. Il s'agit essentiellement des services dits 'intellectuels' conseil, assistance, formation, développement de logiciel, ingénierie de systèmes, intégration de systèmes.

#### 1.1.1. Les services de substitution

Les sociétés de services informatiques se sont d'abord développées sur une activité de service bureaux qui servait les utilisateurs trop modestes pour justifier l'acquisition de moyens de traitement propres. Il s'agissait d'une offre conçue comme une alternative à l'acquisition de produits informatiques. Les fournisseurs de services bureau intégraient le développement de programmes, le personnel d'exploitation, et éventuellement l'assistance dans le prix de la prestation. La concurrence avec l'acquisition de matériels propres était au début limitée par le

coût élevé des matériels et par la nouveauté de leurs applications. Nous verrons que cette activité va décliner avec l'abaissement du coût des matériels. Aujourd'hui cette offre de service bureau est incarnée dans les facilities-management ou infogérance. Ici, c'est le prestataire et non l'utilisateur qui possède les moyens informatiques et en assume la responsabilité permanente d'exploitation.

### *1.1.2. Les services de support*

- Dans le cas des services de support les coûts de production sont constitués presque exclusivement de coûts de personnel ou de coûts directement liés au personnel (locaux, équipement individuel, fournitures,...). Les investissements sont faibles et peuvent être limités grâce à des formules de location pour les locaux et les équipements. Les obstacles à l'entrée sont liés à l'acquisition individuelle des compétences nécessaires, les économies d'échelle étant potentiellement limitées.

- Il faut cependant différencier les activités d'assistance de celles de développement de logiciel, d'ingénierie des systèmes, et d'intégration de systèmes. La différence fondamentale entre assistance et développement réside dans la nature des engagements contractuels pris par le prestataire: engagement de moyens dans le premier cas, engagement de résultats dans le second.

Dans le cas de l'assistance il s'agit de mettre à la disposition du client des personnes ayant la compétence souhaitée. La prestation est facturée selon un tarif horaire. La stratégie la plus simple consisterait donc ici à maximiser le temps facturé pour chaque personne. L'assistance obéit fondamentalement à une logique de concurrence: les prix s'imposent et les firmes ne se différencient que par les compétences individuelles des collaborateurs.

- Dans le cas du développement la facturation est assise sur l'obtention de résultats spécifiés dans le contrat, indépendamment de l'effort proposé. L'enjeu est donc de proposer l'offre la plus attractive, puis de satisfaire les engagements (notamment en terme de délais) au moindre coût. Cela exige des compétences à la fois en conception de systèmes informatiques, en estimation de projets, et en conduite de chantier. En effet, la réalisation d'un projet de développement informatique (qu'il s'agisse d'un projet de développement de logiciel, ou d'un projet d'intégration de systèmes) peut durer plusieurs années au cours desquelles il faut répondre de façon concrète à une multitude de questions qui n'avaient pas été traitées au moment de la conception d'ensemble. De plus, la conception détaillée et la réalisation du système font intervenir un nombre croissant de personnes qui étaient absentes de la phase initiale de conception générale. Ces compétences sont le fruit de l'expérience, mais sont acquises et entretenues au prix d'investissements spécifiques. Ces investissements peuvent impliquer l'acquisition ou le développement de matériels ou de logiciels qui incarneront cette compétence et autoriseront à présenter des propositions plus attractives. Le processus de production apparaît donc clairement dans l'activité de développement comme un processus de spécification des actifs.

Ici, l'aspect interactif est fondamental, en effet le client conserve une responsabilité de maîtrise d'ouvrage quels que soient les termes du contrat. La probabilité de l'occurrence d'un conflit entre client et prestataire peut être élevée dans le cas où le client ne serait pas disposé à assumer ses responsabilités.

### 1.2. La structure du secteur des services informatiques

- Divers facteurs concourent à la fixation de barrières à l'entrée faibles dont notamment:

- l'échelle de production: dans le cas des services le poids des coûts fixes est relativement faible de sorte que l'échelle de production est faible.

- le besoin en capitaux: le besoin en capitaux dans les services informatiques est également faible. 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 en fait, que beaucoup d'entre elles se créent sous la forme d'entreprise individuelle (un tiers) ou sous la forme de sociétés à responsabilité limitée (plus de la moitié). Il faut cependant souligner l'importance des investissements immatériels, qui est à l'origine de la plus grande partie des besoins en capitaux.

- les technologies: il s'agit ici essentiellement de l'acquisition d'un niveau de compétence qui permette de rester concurrentiel. Comme nous l'avons précédemment évoqué l'acquisition de compétences est fondamentale pour les activités de développement, qui impliquent donc des activités de R&D.

- les obstacles à la sortie sont surtout liés dans les services informatiques à la spécification des actifs qui rend extrêmement difficile toute réallocation. Or les activités de services informatiques et plus particulièrement celles de développement informatique débouchent comme nous l'avons vu sur d'intenses processus de spécification des actifs.

- Ainsi donc le secteur des services informatiques apparait comme un secteur caractérisé par un nombre élevé d'acteurs. les obstacles à la sortie tendent en effet à dissuader les firmes en difficulté d'abandonner le secteur: cela contribue à maintenir élevé le nombre d'offreur et le degré de concurrence. La rentabilité de ce secteur reste relativement faible, ce qui s'explique en partie par la relation liant le taux de profit à l'intensité capitalistique:

taux de profit = taux de rentabilité des capitaux \* intensité capitalistique:

$$\Pi / CA = \Pi / (CP + CE) \cdot (CP + CE) / CA$$

Avec:  $\Pi$ : Le profit; CP: Les capitaux propres; CE: Les capitaux empruntés; CA: Le chiffre d'affaire.

Il apparait qu'une activité faiblement capitalistique, comme c'est le cas dans les services peut s'accomoder de rentabilités modestes, alors qu'une activité exigeant de forts investissements matériels et en croissance rapide, comme les composants exige des taux de profits élevés. L'étude de la rentabilité de grands prestataires de services (Dréan 96; op-cit) montre qu'en général la rentabilité moyenne est située entre des valeurs de 4% et 6%. La valeur de la rentabilité moyenne de 1985 à 1993 est restée remarquablement stable malgré une légère tendance à la baisse depuis 92. On retrouve bien là les caractéristiques d'un secteur dispersé: concurrence vive, profits faibles et stables.

## 2. L'évolution de l'activité des services informatiques

- les structures du secteur des services informatiques ont notablement évolué. Pour n'importe quel secteur il apparait en effet que au fur et à mesure qu'il évolue vers la maturité et le déclin, le pouvoir des clients augmente, les produits se standardisent, la concurrence

s'intensifie et la profitabilité diminue. L'analyse de l'évolution de ce secteur d'activité permet de relativiser deux idées reçues: la première, selon laquelle les firmes de matériel cherchent à développer les activités de service pour améliorer leur profitabilité; la seconde qui voudrait que la demande en services informatiques connaisse une croissance illimitée dans les années à venir. Plus qu'au niveau des évolutions quantitatives c'est au niveau des caractéristiques de l'activité qu'on peut répertorier les transformations les plus importantes.

### ***2.1. Deux idées reçues: la réorientation des constructeurs vers les services et l'augmentation illimitée de la demande en services informatiques***

- Il faut d'abord souligner que l'idée selon laquelle les activités de services permettrait d'augmenter la profitabilité des firmes de matériel ne se justifie pas statistiquement (Dréan 1996, op cit).

En fait la différence de comportement la plus clairement observable entre produits et services est l'étroitesse des plages de variation de la profitabilité pour ces derniers et sa plus grande stabilité dans le temps. La crise qui a précipité dans le rouge bon nombre de constructeurs de matériels à partir de 1991 n'a pas eu d'effets visibles sur la profitabilité d'ensemble des services, dont les difficultés relatives étaient apparues dès 1989. Pour les constructeurs en difficulté, développer leur activité de services leur a permis de limiter des pertes dues au matériel, principalement en facturant, même à un taux peu profitable, des personnels devenu excédentaires. C'est probablement cette insensibilité à la crise des matériels standards qui est à l'origine de la réputation de profitabilité des services. La confusion provient du fait qu'on englobe dans un même secteur les services et les progiciels dont la profitabilité est effectivement supérieure avec des moyennes couramment supérieures à 15%.

Quoi qu'il en soit, il s'agit d'un thème crucial puisqu'il a trait aux relations entre constructeurs et prestataires de services informatiques (par exemple comme nous l'aborderons plus loin c'est la décision d'IBM, de transférer les tâches de support vers les sociétés de service qui a permis en partie l'essor de ces dernières dans un premier temps). Cette relation passe notamment par la définition de standards.

- Une autre croyance répandue est que le besoin de services de support augmente inéluctablement. Cette idée repose sur l'hypothèse implicite que les services nécessaires à la mise en oeuvre d'une capacité informatique donnée resteraient à peu près constants dans le temps. Le besoin en service serait alors proportionnel à la puissance installée et croîtrait donc beaucoup plus vite que les dépenses en matériel, alors même que les nouveaux produits et les nouveaux usages font apparaître de nouveaux besoins de support. On aboutirait alors à une explosion du marché des services. Cette explosion des services n'est pas vérifiée dans le sens où on assiste à une migration permanente de fonctions de support depuis des services vers des logiciels ou des produits spécifiques, puis souvent vers des fonctions incorporées dans le produit même. Ceci est vrai pour les grands progiciels de micro-ordinateurs qui incorporent des moyens de formation et d'aide à l'utilisation qui rendent inutile le suivi d'une formation. Ce processus est en cours dans d'autres domaines (Dréan 1996; op -cit). Il est bien avancé pour le développement de programmes avec la panoplie des outils de génie logiciel. Il est également en cours pour la maintenance qui est réalisée maintenant par des techniciens de niveau bac +2 ou bac + 4. Enfin, il concerne aussi la gestion des systèmes y compris les réseaux.

Si la demande en services de support informatique n'est pas amenée à croître indéfiniment, on peut cependant supposer qu'elle continuera d'occuper une place prépondérante dans le développement de l'informatique (Djellal; 1995).

La question de la croissance des services informatiques dans un contexte de développement des systèmes informatiques est cruciale puisqu'elle nous renvoie à la question de l'impact des fluctuations de l'activité économique sur l'activité de services informatique en général et sur la trajectoire de SEI en particulier.

Sans pouvoir approfondir l'analyse ici, il semblerait que deux théories offrent une interprétation du processus de 'productivisation' des services informatique abordé plus haut:

1°) La théorie Williamsonienne selon laquelle plus les actifs sont spécifiques, plus la transaction est fréquente, et plus le risque qui s'y attache est important, plus le recours à l'internalisation permet l'économie de coûts de transactions. Or, il apparaît que les systèmes informatiques constituent un actif spécifique puisque liés aux contraintes des organisations productives pour lesquels ils ont été pensés. De plus si le système informatique est intégré à la vie de l'entreprise, les transactions liées à sa gestion et à son évolution seront relativement fréquentes. Enfin, compte tenu des conditions de sécurité et de fiabilité auquel doit répondre un système informatique, on peut affirmer que les transactions qui lui sont liées sont affectées d'un niveau élevé de risque. Au total tout pousserait donc à l'internalisation plutôt qu'un recours à un prestataire externe.

2°) La théorie de l'économie de 'Self service' de J. Gershuny. Pour cet auteur (cf Gadrey 90), la demande de service doit s'analyser en terme de satisfaction des besoins. Il n'existe pas de dichotomie entre biens et services mais un continuum constitué par des offres concurrentielles entre lesquelles le consommateur doit arbitrer. Par exemple la fonction de transport peut être satisfaite par un véhicule personnel, c'est dire de façon informelle ou par des transports en commun soit de façon formelle. La question du faire ou faire-faire de Williamson, correspond ici à celle de la satisfaction d'un besoin par 'self-service' ou recours à un service extérieur. Pour cet auteur le passage de la satisfaction formelle à la satisfaction informelle des besoins (en d'autres termes le glissement vers une société de self service) s'explique principalement par la sous-productivité des activités de services et donc à terme par la supériorité des biens en terme de prix. Là encore c'est un argument de coût qui explique le phénomène de productivisation des services informatiques: coûts des matériels, mais aussi coût de la main d'oeuvre liée à la 'démocratisation' des qualifications en matière d'informatique.

## *2.2. La régression des services de substitution et le développement des services de support*

- C'est la diminution continue des coûts des matériels qui a entraîné le déclin des services de substitution. Dès le début des années 60, la diffusion des compétences fait apparaître des clients qui programment eux-mêmes ou utilisent des programmes existants et ne demandent aux sociétés de services que l'accès à la machine et une assistance minimale à son exploitation. Pour ajuster l'offre à cette diversité, les entreprises de services sont amenées à distinguer et à tarifier séparément des prestations telles que l'assistance technique, l'écriture des programmes, l'utilisation de matériels et de logiciels. Milieu des années 60, début des années 70, le développement du 'time sharing' va entraîner des

mutations de l'activité de service de support. Conformément à 'la loi de Grosh'<sup>2</sup> de nombreux acteurs pensent que l'informatique évoluera vers un réseau mondial dans lequel quelques très gros ordinateurs fourniront 'l'énergie informatique' à travers un réseau de télécommunication. De nombreux fournisseurs accélèrent alors leur conversion vers le télétraitement. Ce mouvement aura deux conséquences:

- d'une part, le recours au télétraitement effaçant les distances et mondialisant les marchés, son développement va favoriser l'essor d'entreprises de taille mondiale,
- d'autre part, il va faciliter l'émergence et la séparation de prestations dites 'intellectuelles' comme le développement et l'assistance.

Parallèlement IBM alors leader mondial, renforce ce mouvement en décidant de transférer les tâches de support sur des entreprises de services. Un nouveau secteur des 'services intellectuels' portant essentiellement sur le développement de programmes d'application et la mise en place de systèmes complets, se met ainsi en place. Dans ce type d'activité par contre, la proximité physique du prestataire et du client semblent indispensables, puisque le caractère interactif de ces services est très prononcé.

- Les années 70 verront le développement des SSII avec l'apparition de nouveaux acteurs souvent en provenance de secteurs comme les banques ou les télécommunications. D'un autre côté, les grandes entreprises traditionnelles de service bureau conservent leur statut de généraliste en offrant l'ensemble des prestations tout en se structurant en unités spécialisées dans chacun des grands types de prestation. Deuxième moitié des années 70, le marché du traitement sur moyen partagé (à l'origine du développement du secteur des services) va s'étioler jusqu'à disparaître au milieu des années 80. Il devient en effet plus économique d'exécuter un programme sur une petite machine que sur un gros ordinateur partagé: la loi de Grosch s'inverse. Au fur et à mesure qu'un plus grand nombre d'utilisateurs s'équipent de moyens propres le marché du traitement partagé se réduit pour disparaître.

- Il apparait donc au total que l'offre de services informatique évolue vers le développement de logiciels ou de systèmes informatiques. Dans ces activités de développement les prestataires tendent à orienter leurs activités le plus possible vers le conseil c'est à dire vers les phases amont du processus de production de la prestation. Pour ce qui est de l'ingénierie des systèmes, en reprenant Djellal (1995; op-cit) on peut décliner ce processus en au moins 5 phases:

- phase 1: L'étape de la formalisation du besoin du client.
- phase 2: Il s'agit ici de comprendre la structure de l'organisation d'examiner la nature des communications dans l'entreprise, d'étudier le système d'information interne à l'entreprise, mais aussi celui qui la lie à ses clients ou ses fournisseurs, sous traitants.
- phase 3: Elle consiste à proposer une architecture recherchant au travers de la recomposition des flux d'information à satisfaire au mieux aux objectifs stratégiques de la firme. Au niveau 'macro' des maquettes, des prototypes de fonctions générales d'information sont proposées. Cette macro-architecture doit ensuite être

---

2. Selon la loi de Grosch, il revient moins cher d'exécuter un même travail sur un gros ordinateur partagé que sur un petit ordinateur dédié.

traduite en micro architecture, organisant les fonctions d'information générales en unités de traitement de l'information.

- phase 4: La sélection (et dans certains cas la production) de logiciels, d'équipements nécessaires.
- phase 5: La mise en application du système et le contrôle qualité.
- phase 6: La formation.

Le développement d'une véritable activité de conseil passe par le contrôle des deux premières phases, les phases 3 et 4 pouvant être réalisées en sous-traitance par des sociétés de services en ingénierie informatique pour ce qui est de la phase 3, et par des entreprises (des fois des constructeurs) qui possèdent une meilleure maîtrise de certains équipements ou logiciels. La phase 5 demande une coordination entre toutes les firmes ayant participé à l'ensemble des phases du processus.

Cette stratégie visant à se placer au niveau des prestations de conseil, c'est à dire visant au contrôle des deux premières phases; au contrôle de la maîtrise d'oeuvre s'inscrit dans un processus 'd'intégration des prestations'.

Du côté de l'offre l'intégration des prestations exige un élargissement important des compétences, et plus particulièrement l'acquisition de solides compétences en matière d'organisation industrielle. De fait, les SSII ont procédé ces dernières années à d'énormes acquisitions de sociétés spécialisées dans des activités relativement identiques ou possédant des compétences complémentaires<sup>3</sup> en organisation, en stratégie, en gestion des ressources humaines...(Djellal 1985, op cit).

La multidisciplinarité qu'implique l'aptitude à offrir une prestation globale constitue une garantie de la capacité à répondre aux demandes de plus en plus complexes et spécifiques des clients.

- Les phases 1 et 2 sont des phases où l'implication du client est essentielle, la gestion des apprentissages par l'interaction à la Lundvall (1992) devient ainsi un élément crucial pour le prestataire.

Du fait du développement des services de support (au détriment des services de substitution), et de l'orientation stratégique au sein des services de développements vers des prestations de conseil, il apparait que l'évolution générale des services informatiques renforce le caractère interactif, mais aussi spécifique et cumulatif de cette activité.

### SECTION 3: L'ANALYSE DES ACTIVITÉS INNOVANTES AU TRAVERS DE LA THÉORIE ÉVOLUTIONNISTE DU CHANGEMENT

Notre hypothèse de travail est que l'histoire de SEI a été en bonne partie déterminée par l'insertion dans le secteur d'activité des services informatique. La dynamique productive aurait été totalement différente si SEI avait été insérée dans un autre domaine d'activité, de

---

<sup>3</sup> En nous basant sur la définition de GB Richardson (cité par Gaffard 1990) nous définissons deux activités semblables comme deux activités qui nécessitent des expériences, connaissances ou compétences analogues de la ressource humaine et/ou qui mettent en oeuvre des équipements, des technologies proches. Des activités situées à différentes phases d'un même processus de production sont dites complémentaires.

sorte que les contraintes qui pesaient sur le choix de stratégies adéquates auraient été également totalement différentes.

L'analyse de l'histoire de SEI suppose de recourir à des concepts permettant d'appréhender de façon satisfaisante les caractéristiques de l'activité de services informatique. En économie industrielle, ni l'analyse néoclassique de la firme (à laquelle on peut rattacher la théorie des contrats), ni les analyses en terme de coûts de transaction ne permettent une bonne prise en compte des phénomènes d'innovation, car elles raisonnent en termes d'allocation de ressources existantes et non en termes de création de nouvelles ressources productives (Gaffard 1990; op-cit). Seule la théorie évolutionniste nous semble susceptible d'appréhender des activités innovantes telle que celles développées par SEI.

Dans un premier temps nous présenterons rapidement la théorie évolutionniste du changement; pour montrer dans un second temps que les activités de services informatique peuvent être assimilées à des activités innovantes.

## **1. La théorie évolutionniste du changement: présentation du cadre néo - schumpéterien**

### *1.1. Les hypothèses principales:*

- G. Dosi (1982; op-cit) distingue deux types d'approches traditionnelles de l'innovation: l'approche 'technology push' et l'approche 'demand pull'.

Dans la vision néoclassique 'technology push'; la technologie est considérée comme un input, et est développée indépendamment du processus de production proprement dit. L'innovation consiste simplement à intégrer de nouvelles ressources, développées de manière exogène dans la production; elle débouche donc sur une modification de la combinaison techniquement efficace des facteurs de production. On peut déterminer un point d'arrivée, qui est représenté par la pleine adaptation de la capacité productive à la nouvelle technologie. Pour K. Arrow (1962 a) la technologie est assimilée à de l'information; à une ressource produite par l'activité de R&D. Elle est de ce fait disponible et appropriable par toute entreprise.

L'approche 'demand pull' critique la vision précédente en soulignant qu'elle appréhende l'innovation comme le résultat d'une invention scientifique réalisée en dehors de toute considération sur les besoins des consommateurs. L'innovation apparaît donc déconnectée de la sphère économique. Les tenants de cette deuxième approche estiment au contraire que les signaux du marché sont interprétés par l'inventeur pour répondre à de nouveaux besoins. En dehors de seuls paramètres techniques l'innovation dépend également de paramètres économiques.

Suivant la représentation de Arrow une firme peut produire et utiliser des innovations en puisant dans un stock général de connaissances technologiques. Le processus de recherche qu'elle met en oeuvre pour améliorer sa technologie consiste à explorer tout le stock de connaissances avant de faire le choix des techniques appropriées. Chez les évolutionnistes, le processus de recherche est un processus d'amélioration et de diversification à partir de sa propre base de connaissances ('knowledge base' Nelson & Winter 1982). Cette dernière est constituée par un ensemble de savoirs codifiés (dans le sens où ils sont publics et librement

appropriables), mais aussi par des connaissances spécifiques; non codifiées; accumulées progressivement au cours du temps. Ici l'innovation entendue comme une démarche de résolution de problèmes technologiques est réalisée au sein d'une trajectoire technologique sélectionnée dans le cadre d'un paradigme dominant.

- En définissant l'innovation comme un processus non maximisateur, interactif, cumulatif, spécifique, institutionnalisé (Amendola & Gaffard; 1988; op-cit), la théorie néoschumpétérienne tente d'opérer une rupture radicale avec la théorie orthodoxe.

#### 1.1.1. *L'innovation comme processus...*

Contrairement à ce que prétend la théorie orthodoxe la technologie n'est pas une donnée disponible a priori, mais un acte, un processus, qui se construit en même temps qu'il se diffuse. Avec la théorie évolutionniste on rentre dans le mécanisme de la "boîte noire" (Rosenberg 1982). Dans cette théorie (Amendola & Gaffard; 1988, op-cit) l'analyse du changement technique ne se limite plus à l'examen des points de départ et d'arrivée des technologies c'est à dire à l'examen de la réaction de l'économie à une technologie définitivement constituée et considérée comme un choc exogène, mais à l'analyse séquentielle du chemin parcouru par une technologie en construction.

#### 1.1.2. *... "non maximisateur"*

La théorie évolutionniste se démarque de la théorie orthodoxe par son rejet du principe de maximisation. A l'hypothèse des choix rationnels et des procédures d'optimisation, la théorie évolutionniste substitue les notions de *routine*, d'*heuristique* dans le cadre d'une hypothèse de *rationalité limitée*. Ce modèle de comportement des firmes est issu des travaux de H. Simon (1982). S'inspirant de l'analogie biologique, ils se fondent sur l'hypothèse réaliste d'imperfection de l'information et de perception sélective des techniques. Le comportement des firmes relève davantage d'une *rationalité procédurale* que *substantielle*: plus qu'intrinsèquement rationnels les choix sont issus de processus déterminés par l'expérience passée.

#### 1.1.3. *... interactif*

La théorie évolutionniste permet de réconcilier les visions "demand pull" et "science push" de l'innovation, qui proposent des visions linéaires, à l'origine desquelles on trouve, dans un cas, le besoin de marché, et dans l'autre, les découvertes scientifiques et techniques.

#### 1.1.4. *... cumulatif*

Les processus d'apprentissage par l'usage (Rosenberg 1982; op-cit), ou par la pratique (Arrow 1962; op-cit), l'apprentissage par l'interaction (Lundvall 1992; op-cit) sont à l'origine d'une part importante de l'innovation. Ces processus concernent non seulement la R&D et l'activité d'innovation mais aussi la production au sens strict. Ainsi, pour l'apprentissage par la pratique il peut s'agir par exemple d'augmenter l'efficacité des opérations de production; l'apprentissage par l'usage quant à lui peut concerner la recherche d'une utilisation plus efficace des systèmes de production.

Ces apprentissages 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'apprentissages longs et complexes sont nécessaires à la fois de la part des entreprises à l'origine de l'innovation, et de la part de celles qui sont confrontées à des phénomènes ultérieurs de développement en liaison avec le processus d'innovation.

### *1.1.5....spécifique*

Dans la mesure où la technologie n'est pas une "manne qui tombe du ciel", et où l'innovation est définie comme une activité de résolution de problèmes (Dosi 1988; op-cit) elle est caractérisée par sa spécificité. Ceci signifie qu'elle est orientée vers les problèmes particuliers et les aspirations particulières des entreprises. Cette spécificité est encore renforcée par le caractère tacite des technologies (Nelson & Winter; 1982; op-cit). Comme le souligne N. Clark (1986): "dans l'approche évolutionniste le choix technologique ne consiste pas en une sélection désincarnée à partir d'une bibliothèque ou d'un annuaire, mais au contraire, programmée dans le comportement organique de la firme".

### *1.1.6. institutionnalisé*

Le caractère institutionnalisé de l'innovation ressort par exemple des travaux de C Freeman (1982), les départements de R&D jouent un rôle fondamental dans le processus d'innovation dans les grandes entreprises. De même, Nelson & Winter (1975), soulignent l'importance "des environnements de sélection de l'innovation", et accordent une place fondamentale à la politique publique (militaire ou non) dans l'orientation de certaines trajectoires technologiques.

Mais nous l'aborderons un peu plus loin, c'est sur ce dernier aspect que pêche la théorie évolutionniste.

## *1.2. Les concepts de trajectoire et de paradigme technologique*

### *1.2.1. Les paradigmes technologiques*

- Ce concept tire son origine de la philosophie des sciences et notamment des travaux de Thomas Kuhn sur les révolutions scientifiques. T Kuhn ( cité par Dosi 1982; op-cit), définit le paradigme scientifique comme un ensemble de connaissances et de pratiques qui durant une période de temps donnée, définissent implicitement les problèmes légitimes (les problèmes-types) et les méthodes d'une communauté de chercheurs. Selon lui, l'émergence d'un nouveau paradigme scientifique est due à l'incapacité du paradigme en place à résoudre les problèmes scientifiques du moment.

- Par analogie, G Dosi définit un paradigme technologique comme un modèle de résolution de problèmes technologiques: "we shall define a technological paradigm as a model and a pattern of solutions of selected technological problems based on selected principles derived from natural sciences and on selected material technology". (Dosi; 1982; op-cit). Le processus d'innovation se déroule dans les limites d'une trajectoire technologique. Mais l'innovation n'explore pas toutes les possibilités offertes par le paradigme car il existe un

effet d'exclusion lié à une expérience particulière développée au cours du temps au sein d'une même trajectoire technologique.

### *1.2.2. Les trajectoires technologiques*

- 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 (Dosi 1982, op-cit). De manière imagée G Dosi (1982, op-cit), représente la trajectoire comme un cylindre qui constitue un 'bouquet' de directions technologiques possibles "dont la couverture extérieure (les limites) est définie par la nature du paradigme lui-même."

### *1.2.3. L'articulation entre trajectoires et paradigmes*

- Pour Dosi (1982, op-cit), chaque paradigme définit sa propre conception du progrès fondée sur ses arbitrages économiques et technologiques spécifiques. Ainsi la trajectoire technologique peut être définie comme "la direction de l'évolution à partir d'un paradigme technologique" (Dosi 1982, op-cit) ou encore comme "le modèle de l'activité 'normale' de résolution de problèmes sur la base d'un paradigme technologique" (Dosi 1982, op-cit.).

- Comme le souligne Gaffard (1990; op-cit), l'incertitude associée aux activités innovatrices conçues comme cela est beaucoup plus forte que dans la théorie standard. Elle renvoie non seulement au manque de connaissance sur les résultats et les coûts des différentes alternatives possibles; mais aussi au manque de connaissance sur la liste des alternatives existantes. L'incertitude la plus forte (celle qui porte sur le dénombrement et l'identification des alternatives possibles) concerne les phases du changement technologique qualifiées de 'préparadigmatiques' ( Dosi 1988; op-cit). Une incertitude plus faible concerne les phases d'exploitation du potentiel technologique. Quand un paradigme technologique est établi; l'incertitude va en diminuant quand on s'enfonce dans la trajectoire, du fait d'une réduction progressive du champ des alternatives possibles.

## **2. Economie de l'innovation et économie des services: les activités de services informatiques en tant qu'activités innovantes**

- Chaque secteur de production possède des caractéristiques déterminées en partie par la configuration de son processus de production. Les caractéristiques de l'activité du secteur des services possède de fortes similitudes avec celles de l'activité de production de l'innovation (concentrée pour une bonne part dans l'activité de R&D).

La production de services peut ainsi être analysée comme un processus "non maximisateur", interactif, cumulatif, spécifique, et institutionnalisé. Le concept de trajectoire semble également pertinent pour analyser la dynamique de ce secteur d'activité.

### *2.1. La fonction de production dans l'analyse néoclassique*

- Il est possible de mieux repérer les spécificités de la production de service en contrastant les caractéristiques de cette activité à l'analyse classique de la production. Pour

les néoclassiques l'acte productif est décrit par une fonction de production exprimant la quantité maximale d'output qui peut être obtenue en combinant des quantités variables d'inputs. La technique est définie en tout point de la fonction de production (ou des isoquants associés) par une combinaison donnée des facteurs de production (des inputs). Cette fonction de production repose sur un certain nombre d'hypothèses dont d'après O Weinstein (1988), trois sont fondamentales:

1°) L'existence à priori d'espaces d'inputs et d'output donnés et quantifiables qu'il intitule: 'l'hypothèse de nomenclature'. L'hypothèse de nomenclature qui suppose la possibilité de définition à priori d'un ensemble de 'possibilités de production', c'est à dire de combinaisons inputs-outputs, correspond aux deux propositions suivantes en termes de comportement des agents économiques et de nature des techniques:

- Les firmes choisissent parmi les technologies existantes (en nombre supposé infini, mais toutes connues) celle qui maximise la production pour chaque niveau de coûts de production. Il s'agit d'une procédure de maximisation sous contraintes relevant de la rationalité 'substantielle' au sens de H Simon.

- La technologie est considérée comme la somme de toutes les technologies existantes, qu'elles soient utilisées par l'entreprise ou non. Les métaphores les plus fréquentes sont celles de la technologie envisagée comme une bibliothèque où les livres sont autant de techniques mises à la disposition de toute entreprise sans discrimination et à faible coût; ou celle de la technologie comme recette de cuisine où chaque recette constitue une technique. L'hypothèse sous-jacente à ces métaphores est celle de la nature 'non tacite', c'est à dire codifiable, parfaitement articulée, à faible contenu idiosyncratique et par conséquent transférable des techniques.

2°) La stricte séparation de la production et de l'utilisation de l'output (consommation): l'hypothèse de 'non-interaction'.

3°) L'hypothèse de 'l'anonymat du produit', c'est à dire sa définition indépendamment de l'identité des producteurs et des utilisateurs et indépendamment de ses différents usages.

## ***2.2. Les caractéristiques de la production de services***

• O Weinstein (1988; op-cit) soulève la question suivante à propos des activités de Recherche-Developpement: "peut-on concevoir la production et la circulation des connaissances scientifiques et techniques sur le modèle néoclassiques?" La même question peut se poser pour les activités de services, et comme le note très justement R Nelson et S Winter il apparait que: "s'il est peut être évident que des concepts élaborés pour la production de blé (...) sont facilement et convenablement transférables à l'entreposage, aux services de coiffure et de vente de machines, il semble qu'une certaine inquiétude puisse être justifiée en ce qui concerne l'extension du même appareillage aux services produits par les avocats, les enseignants, les psychiatres et les parents" (Nelson & Winter 1982; op cit).

• Ainsi si nous considérons l'hypothèse de nomenclature, il semble que contrairement aux hypothèses néoclassiques l'output de la plupart des activités de services est une catégorie floue qui se prête mal à la quantification. Prenons par exemple le cas de la R&D. L'output doit-il être mesuré par le nombre de brevets, de publications...? Comment prendre

en compte les connaissances non codifiées qui constituent pourtant un des 'output' principal de l'activité de R&D?

Dans les services contrairement à l'hypothèse néoclassique, les outputs et les inputs ne sont pas séparés les uns des autres: un input peut être un élément constitutif de l'output. C'est le cas par exemple quand un cabinet de conseil en stratégie sollicité par un de ses clients, délègue l'un de ses membres (un input de travail donc) en tant que directeur général temporaire d'une filiale en difficulté.

- L'hypothèse néoclassique sur la nature codifiable et transférable des techniques perd son sens dans le cas de très nombreux services. En effet dans les services les techniques sont caractérisées par deux propriétés importantes:
  - elles sont en partie tacites, c'est à dire non codifiables et relèvent du talent et de l'intuition,
  - elles sont dans de nombreux cas idiosyncratiques, c'est à dire spécifiques à chaque firme et à sa trajectoire historique.

Il en découle que la notion d'anonymat du produit perd tout son sens dans la grande majorité des services, et principalement dans les services à forte composante intellectuelle, comme c'est le cas des services informatique (tout au moins des services de support).

- L'hypothèse de non interaction est en contradiction avec les caractéristiques de l'activité de service. Dans une économie de service le rôle du consommateur n'est pas seulement de consommer, il est aussi de produire ou plus exactement de coproduire. De plus il apparait qu'il existe souvent un écart entre le besoin exprimé et le besoin réel du client (Gallouj 1994). Dans sa mesure de la qualité du service rendu, le client ne compare pas ce dernier à la demande qu'il a exprimée ou au contrat qu'il a signé. Le prestataire qui ne se base que sur la demande exprimée pour offrir une prestation, risque dans la majorité des cas d'aboutir à un résultat qui ne satisfasse pas le client. Seules d'intenses interactions avec le client peuvent permettre au prestataire de définir correctement la demande réelle de ce premier.

- Il apparait ainsi qu'il est difficile d'aborder les activités de services en se cantonnant aux analyses 'classiques' de la production. De plus elles partagent certaines des caractéristiques de l'activité de production d'innovation, en ce sens qu'elles constituent des activités à caractère interactif (avec des phénomènes importants d'apprentissage par l'interaction), des activités à caractère cumulatif, et à caractère spécifique. La référence aux concepts de l'économie de l'innovation pour décrire l'activité de service est particulièrement justifiée en ce qui concerne les services informatique, puisqu'il est possible de les classer d'après la taxonomie de *Soete et Miozzo (cités par Djellal 1995, op-cit)* dans la catégorie des 'fournisseurs spécialisés et des services fondés sur la science' caractérisée par une importante production d'innovation technologiques par l'intermédiaire des activités de R&D, de développement et de logiciels. Cette catégorie de service entretient des relations privilégiées avec les technologies de l'information et des télécommunications. Ainsi si on définit avec Dosi (1982, op cit) l'innovation comme une activité de résolution des problèmes, l'activité de conseil en informatique apparait comme fondamentalement innovante. Les firmes qui sont engagées dans ce type d'activité suivent des trajectoires dans le sens où elles sont contraintes dans ce qu'elles peuvent faire par ce qu'elles ont été capables de faire dans le passé.

Notre objectif n'est pas de mener une recherche sur les causes de l'échec de SEI, mais celui d'une tentative de construction d'un discours autour de l'ensemble de la trajectoire de SEI. En effet, l'étude des conditions de réussite de SEI (qui a finalement connu une croissance quasiment ininterrompue de 1976 à 1992) doit également faire l'objet d'une attention particulière.

- Dans un premier temps nous interpréterons la trajectoire de SEI au regard de la théorie évolutionniste. Dans un deuxième temps nous aborderons les limites de cette analyse pour voir dans un troisième temps qu'une des clefs fondamentales de la compréhension de la trajectoire de SEI réside dans l'appréhension de la dimension institutionnelle de la firme, fortement marqué dans le cas de SEI par son statut d'entreprise coopérative.

## SECTION 1: UNE LECTURE DE LA TRAJECTOIRE DE SEI AU REGARD DE LA THÉORIE ÉVOLUTIONNISTE.

- Trois caractéristiques doivent être prise en compte pour l'étude des firmes (Chandler 1992, op-cit): leur stratégie, leur structure, leurs compétences foncières. Mais l'analyse de ces caractéristiques ne prend toute sa dimension que si on resitue la firme dans son contexte: son 'environnement de sélection'.

### 1. La stratégie de SEI

- On ne peut comprendre la trajectoire de SEI sans se référer à la personnalité de son président J. R. Guiesse dont l'objectif suivant a guidé les choix stratégiques pendant les 18 ans d'existence de SEI (SEI 1987): "fonder au Pays Basque une industrie informatique à dominante matière grise pour satisfaire des marchés à localisation internationale".

La prise en compte de cette dimension cognitive est indispensable, car elle a conditionné une stratégie de croissance axée:

- sur la diversification latérale et la volonté d'acquérir et de maîtriser la palette la plus large de compétences informatique, alors que SEI en tant que petite SSII provinciale (Les 70 sociétés les plus performantes représentent 60% des effectifs, du chiffre d'affaire, et des bénéfices; 90% de ces sociétés leaders ont leur siège à Paris) aurait pu se contenter d'une spécialisation dans la sous-traitance de certaines phases des prestations (par exemple la phase de construction d'architectures dans l'ingénierie des systèmes d'informations)

- sur l'élargissement géographique de sa sphère d'action nécessitée justement par la volonté de se situer parmi les premières SSII françaises.

- Le questionnement sur l'opportunité de la stratégie de la croissance des activités de SEI n'est pas pertinent puisque cette stratégie se justifiait au regard de l'objectif visant à créer une industrie informatique au Pays Basque. La façon dont a été menée cette stratégie peut être elle interrogée à deux niveaux (au moins): au niveau de sa gestion organisationnelle et au niveau de sa gestion des compétences.

### 2. L'aspect organisationnel

- Cet aspect est doublement important:

- c'est au travers de routines organisationnelles (c'est à dire au travers des modèles d'interaction) que peuvent se développer des dynamiques d'apprentissage globales permettant la diffusion des connaissances incarnées dans les individus,

- 'l'organisationnel' est une des composantes de l'offre de ces sociétés. En effet, la possibilité d'offrir des prestations globales est conditionnée à la détention de compétences en matière organisationnelles. La forte interaction entre clients et prestataires donne accès au client à une certaine connaissance des structures organisationnelles de la firme prestataire. Ces firmes ne peuvent donc se permettre des carences dans leur système d'organisation, qui témoigneraient d'une incapacité à mettre en oeuvre ces compétences organisationnelles.

• D'un premier abord (c'est à dire sans avoir pu rentrer dans la 'boîte noire' de SEI) on peut aborder la question des structures organisationnelles de SEI sous deux angles: l'adoption du statut de société coopérative et la fusion dans SEI de différentes sociétés.

\* Pour ce qui est de l'aspect coopératif, l'adoption de ce statut visait à garantir la cohésion et l'implication des salariés qui est indispensable dans des activités à dominante intellectuelle. De fait, une partie de la littérature économique sur les systèmes coopératifs semble justifier cette position puisqu'elle montre que la participation des travailleurs à la gestion, à la propriété, et aux bénéfices peut avoir des effets bénéfiques dans les activités innovantes. En effet, outre une productivité du travail élevée elle a entre autre pour conséquences (Defourny 1990):

. des relations de travail moins conflictuelles, une meilleure circulation de l'information entre les travailleurs /coopérateurs,

. une plus grande propension des travailleurs/coopérateurs à satisfaire à des critères de qualité de la production (argument déjà énoncé au 19ième siècle par J.S. Mill et W.S.Jevons),

. un meilleur accueil de la part des travailleurs/coopérateurs des progrès techniques, et un plus grand désir de faire des propositions novatrices dans leur sphère de compétence.

\* Pour ce qui est de la politique de participation et d'acquisitions d'entreprises menée par SEI on peut affirmer qu'en un sens elle a été un échec puisque les formes organisationnelles choisies n'ont pas permis d'atteindre l'objectif fixé: la diffusion globale et la cristallisation dans SEI de nouvelles compétences. Cela est vrai pour ISEI filiale qui n'a jamais été fusionnée et qui n'a pas fait bénéficier à SEI des compétences incontestables qu'elle détenait en informatique industrielle. En effet, l'objectif de la création d'une filiale à Andoain (ISEI), était pour SEI d'élargir sa sphère d'activité, mais surtout de profiter d'une industrie d'équipement forte en Euskadi Sud pour développer ses compétences en informatique industrielle; ce qui ne lui était pas possible ni dans le cadre restreint du bassin de l'Adour, ni même dans celui de l'Aquitaine. Du fait d'une spécialisation dans des secteurs industriels parvenus à maturité, Euskadi Sud souffre d'une insuffisance notoire de services (Fourquet 1994). En prenant en compte ce fait, l'objectif de SEI était également de transférer à ISEI des compétences en informatique générale et de gestion que l'insertion dans un marché des services informatiques français hautement concurrentiel (SEI se positionne en 1992 au 50ième rang des SSII françaises qui sont leaders en Europe) lui avait fait acquérir. Mais les

dirigeants de SEI le reconnaissent eux mêmes, il n'ya eu que très peu de transferts de compétences entre SEI et ISEI.

Le problème de la diffusion et de la mise en cohérence des compétences c'est également posé avec DII TECHNIC CALCUL (Toulouse) ou KINTECH (Bordeaux) qui ont été fusionnées dans SEI. Comme le reconnait J R Guiesse dans le cas de KINTECH (entretien du 13/6/96): "là au lieu de laisser cette jeune filiale indépendante dans son fonctionnement pour mieux la comprendre et mieux l'orienter, nous commettons l'erreur de décider que dès le début 91 elle va être fusionnée dans SEI". Deux questions peuvent être posées ici:

- la première relative aux routines organisationnelles que SEI n'a pas su développer pour réaliser ces transferts de compétences. Les raisons de cette incapacité sont probablement à rechercher plus en amont dans la trajectoire de SEI. En reprenant une terminologie des évolutionnistes (Dosi, Teece, Winter 1990; op-cit), il semblerait que les routines 'statiques' développées antérieurement n'aient pas permis le développement de routines 'dynamiques' orientées vers de nouvelles modalités d'interactions.

- la seconde relative au choix de la fusion de certaines des filiales. Il est ici à remarquer que lors du projet de fusion de CEI et LSI le conseil d'administration de SEI, s'est proposé de réfléchir sur les différentes options possibles et notamment sur les formes juridiques adaptées à des groupes de Scops, permettant d'obtenir un effet semblable à celui d'un holding. L'option de l'intégration s'est semble-t-il imposée après. Or le choix des formes organisationnelles influence largement la capacité des firmes à gérer des processus innovants (Gaffard 1990; op-cit). On retrouve là encore le dilemme irréversibilisation/ flexibilité:

- d'une part une contrainte de type financière pousse l'entreprise à la désintégration permettant ainsi un partage des coûts irrécouvrables,

- d'autre part, une contrainte de ressources humaines pousse à l'intégration de manière à bénéficier d'un réel apprentissage.

Dans le cas de SEI il semble que se soit cette seconde contrainte qui l'est emportée. Il faut cependant noter que des relations de coopération industrielle (Gaffard 1990; op-cit) peuvent constituer un moyen de résoudre cette contradiction. Ces relations de coopérations correspondent à des formes de quasi-intégration verticale ou horizontale. Elles conservent le principe d'une désintégration génératrice d'incitations à innover et facilitant un partage des coûts irrécouvrables entre les unités qui permet à chacune d'accroître sa quasi-rente organisationnelle<sup>4</sup>. Simultanément, elles favorisent la mise en commun des ressources humaines, créatrice de compétences nouvelles.

### 3. L'aspect des compétences

Deux notions fondamentales peuvent offrir selon nous, une clé de compréhension de la trajectoire de SEI. Il s'agit d'une part des notions de complémentarité et de cohérence, et d'autre part du concept d'opportunités technologiques. La notion de cohérence est liée à la notion de compétences foncières. Une compétence foncière est "un ensemble de compé-

---

<sup>4</sup> La quasi rente organisationnelle correspond au revenu de la firme après que tous les paiements de marché aient été effectués.

tences technologiques différenciées, d'actifs complémentaires, et de routines qui constituent la base des capacités concurrentielles d'une entreprise dans une activité particulière" (Teece 1988).. L'expression "ces gens sont bons en matière de..." en résume l'idée. C'est au travers de la notion de compétences que l'école évolutionniste nous propose des explications endogènes de l'évolution des firmes. Selon eux toute firme dispose en même temps que de son actif spécifique et de sa compétence principale, d'un ensemble plus ou moins étendu d'actifs spécifiques secondaires, conçus comme complémentaires des actifs principaux. En profitant d'opportunités technologiques la firme peut être amenée à développer certaines de ses compétences secondaires de telle manière qu'elles deviennent principales. Ce genre d'évolutions peut expliquer comment des firmes ont la capacité de s'engager dans des sentiers différents de leur sentier originel.

### **3.1. Les concepts d'actifs complémentaires et de cohérence appliqués au cas SEI**

- Fin 1992, SEI développe son activité autour des métiers suivants (SEI 92):

1- Cabinet de conseil: proposer aux entreprises des plans cohérents d'installation de systèmes micro informatiques.

2- Bureau d'étude et d'ingénierie en informatique et automation

3- Activité de veille technologique occupant 10 personnes dans l'entreprise.

4- Concepteur et fournisseur de logiciels et de progiciels

5- Fabricant d'automates programmables et de sous-ensembles et machines spécialisées associant micro-électronique et micro-mécanique; cette activité touche:

. les composants: intégration de l'électronique dans les machines, les produits, les équipements spécifiques

. les automates, robots, chariots téléguidés

. les ateliers: process, flexibilité.

. les fonctions 'Ao' (Assisté par Ordinateur): Gpao, Dao, Vao...

. la logistique: manutention, stockage, expédition...

6- Vendeur et installateur d'ordinateurs et de stations de travail. SEI fut la première SSII (Sociétés de Service et d'Ingénierie en Informatique) française à obtenir le double agrément d'IBM en tant qu'agent des ordinateurs As 400 et revendeur associé des stations de travail Rs 6000.

7- Prestataire de services de formation

8- Prestataire de services de maintenance

9- Prestataire de services de traitement à distance et à façon; cette activité comprend:

. de la télégestion: il s'agit pour le prestataire de mettre des ordinateurs à la disposition d'experts-comptables et d'entreprises qui effectuent leurs traitements et éditions en temps partagé à l'aide de terminaux installés chez eux,

. l'apport de "facilities management" au travers desquels le prestataire se substitue partiellement ou totalement aux entreprises clientes pour la gestion courante de leurs parcs informatiques, de leurs traitements, de leurs fichiers, et de leurs communications.

L'élargissement du portefeuille d'activités de SEI s'est réalisé par diversification 'interne' et 'externe'.

- Pour ce qui est de la diversification 'interne', il est à noter par exemple que le développement des activités de logiciels et de microélectronique n'a pu se réaliser que grâce à la profitabilité des activités de négoce de matériel et de maintenance. Ces deux dernières activités ont permis de mutualiser les risques (plus précisément l'incertitude) portant sur les activités de logiciels et de microélectronique qui au moins jusqu'en 1982 n'ont pas dégagé de marges bénéficiaires. On retrouve là l'illustration du dilemme irréversibilisation/ flexibilité: seul un équilibre fin entre activités à la rentabilité à court terme forte mais débouchant sur une accumulation faible de compétences et activités à la rentabilité de court terme faible mais au potentiel d'accumulation de compétences fort, peu permettre l'insertion durable dans des secteurs d'activités innovants.

- Dès 1987, est menée en conseil d'administration une réflexion portant sur le thème: "faut-il recentrer les moyens de SEI sur certains seulement des axes d'activités actuels?" Cette question consistait en fait à soulever le problème de la cohérence des activités de SEI qui se posera avec plus d'acuité après les participations et les fusions d'autres entreprises dans SEI. Dosi, Teece et Winter (1990, op-cit) définissent ainsi la cohérence d'une entreprise: "une firme fait preuve de cohérence quand ses lignes d'activités sont reliées entre elles, dans le sens où elles ont en commun certaines caractéristiques. La cohérence s'accroît avec le nombre de caractéristiques communes entre les lignes d'activité et le niveau auquel elles apparaissent. Une entreprise manque de cohérence quand des caractéristiques communes sont réparties entre les lignes d'activité avec une fréquence et une importance qui ne sont pas si grandes qu'elles ne peuvent pas être expliquées par le seul hasard". N'étant pas dans la mesure pour l'instant d'appliquer de façon rigoureuse au cas SEI ce concept de cohérence, on peut toutefois souligner un fait qui illustre sa portée: en novembre 1992, SEI fusionne l'activité de services aux cabinets comptables exploitée par SEGIR à Lormont. Moins de 6 mois plus tard en mars 93, est proposée la dissolution de SEGIR et en avril de la même année la filialisation de l'ancienne Someco (également activité de services aux cabinets comptables) et de l'activité de maintenance. Comme le souligne JR Guiesse (entretien du 6/13/96): "(...) je propose au conseil d'administration de céder des actifs pour se recentrer. (...) on va filialiser les activités atypiques: la tierce maintenance d'un côté et de l'autre la partie Someco". Par exemple, pour ce qui est également de la politique de prise de participation JR Guiesse témoigne au sujet de la prise de participation dans OPTI-PILOTE (entretien du 4/7/96): "Là je pense qu'on a eu tort de participer à cette entreprise même si ce n'était que pour quelques KF, elle n'allait pas apporter un développement aux métiers centraux de SEI".

Le recours à la notion d'actifs complémentaires permet également de mieux interpréter la stratégie développée par SEI. Ces actifs sont présents le long de la chaîne des valeurs ajoutées de l'actif principal: ils concernent autant des compétences aval ou amont que des compétences jointes à l'activité principale. L'un des objectifs par exemple de l'association avec TALCO dans la prise de participation dans SISCO était d'acquérir des compétences en matière de télécommunication qui soient complémentaires avec la compétence informatique de SEI.

### 3.2. *Opportunités technologiques et trajectoire de SEI*

- Le concept d'opportunités technologiques exprime l'idée que sous certaines circonstances des évolutions technologiques se produisent qui ouvrent à la firme certaines opportunités de bifurquer vers une nouvelle activité principale.

- Faute de connaissances techniques suffisantes en matière informatique, il ne nous ait pas possible pour le moment d'appliquer pleinement ce concept à l'observation de la trajectoire de SEI. Mais nous sommes convaincus que la phase ascendante de SEI, s'explique en partie par le fait que cette entreprise a su (jusqu'au bout ou sinon jusqu'à quelle date?) se saisir d'opportunités technologiques. Remarquons simplement:

- En 1979, SEI profite d'une collaboration avec la société AIM de Grenoble pour aborder le domaine de la micro informatique, ce qui donnera très tôt à SEI l'image d'une entreprise qui excelle en micro-électronique industrielle (on retrouve ici l'idée de "ces gens là sont bons en matière de..." exprimée dans le concept compétences foncières).

- Début des années 80, parallèlement au développement de la micro-informatique, le choix (novateur pour l'époque) de déplacer son offre en informatique industrielle, de solutions à base de micro-processeurs, à des solutions à base de micro-ordinateurs.

- Milieu des années 80, le choix du système d'exploitation Unix. Il faut souligner ici, que SEI a été une des premières SSII dans l'Etat français à faire ce choix, ce qui l'a placé pendant quelques années comme une des meilleures spécialistes d'Unix.

## 4. L'environnement de sélection

- Avec ce concept les évolutionnistes font référence à la fréquence des discontinuités technologiques, aux effets des politiques publiques (notamment en matière de réglementation) mais aussi au niveau de la concurrence à la fois sur le marché des produits (structure des marchés, degré d'ouverture aux nouveaux entrants...), et sur celui du capital. Une attention particulière est portée aux problèmes des financements puisque la disponibilité de liquidités est considérée comme "la clé régulatrice de la sélection" (Dosi, Teece, Winter 1990, op-cit).

Les évolutionnistes rejettent l'idée d'une capacité des marchés à éliminer les firmes 'inefficaces' au regard d'une hypothèse de simple comportement de maximisation du profit. Contrairement à la vision néoclassique standard, ils considèrent que seule la pluralité des environnements de sélection peut expliquer l'existence de trajectoires technologiques différenciées suivant la structure des marchés ou les caractéristiques institutionnelles des environnements dans lesquels les firmes évoluent (Coriat & Weinstein 1995).

- Ce concept appliqué au cas de SEI nous amène à formuler les remarques suivantes en ce qui concerne les caractéristiques générales de la concurrence dans les activités des services informatiques:

a/ Il sera important pour nous d'approfondir l'évolution des conditions de la concurrence dans ce secteur en tentant de répondre notamment à deux questions:

- . Quelles étaient les conditions qui ont permis le développement d'une petite SSII de province comme SEI? En quoi ces conditions ont-elles évolué?

- . Quel a été l'impact réel des fluctuations de l'activité économique sur la chute de SEI?

b/ Le rôle des constructeurs et la question des standards dans ce secteur d'activité. Il faut souligner la volonté d'indépendance de SEI vis à vis notamment d'IBM (cohérente avec son ambition de fonder une industrie informatique en Pays Basque). C'est cette préoccupation qui dès le départ pousse SEI à ne pas se cantonner à une seule offre de programmation sur le matériel d'un constructeur donné. C'est cette volonté d'indépendance qui face à la nécessité de travailler avec du matériel IBM, pousse SEI à créer une filiale (LSI) et non un département IBM. LSI sera pourtant fusionnée au printemps 88 dans SEI...

## 5. Conclusion

- Une théorie de la firme axée sur les compétences peut nous permettre un diagnostic en terme de cohérence; que se soit entre les compétences au sein de SEI pendant la phase de croissance, ou entre les compétences de SEI et celles des firmes ayant fait l'objet d'opérations de fusion-acquisition. Cependant la théorie évolutionniste ne nous dit rien concernant les aspects touchant aux modalités de gestion des conflits, de partage des revenus (profits, salaires, intérêts); les processus de décision. Autant de thèmes qui touchent directement au statut d'entreprise coopérative adopté par SEI à partir de 1983. De façon générale la théorie évolutionniste n'aborde pas la dimension institutionnelle de la firme.

- Le travail qui suit entend dresser un premier bilan des limites de la théorie évolutionniste afin de mieux cerner les enjeux théoriques de l'étude du cas SEI. Dans un premier temps nous nous pencherons sur le thème central du programme de recherche évolutionniste: l'approche des dynamiques de changement. Nous verrons que, autant dans leur théorie de l'innovation que dans leur théorie de la firme, les évolutionnistes ne parviennent pas à intégrer dans une analyse cohérente toutes les dimensions des processus dynamiques. Les dynamiques organisationnelles sont le fruit d'apprentissages. Le concept de routines tel qu'il est développé dans les analyses évolutionnistes permet-il une approche satisfaisante de ces processus d'apprentissage? C'est la question à laquelle nous tenterons de répondre dans une seconde partie.

## SECTION 2: CRITIQUE ET DÉPASSEMENT DE LA THÉORIE ÉVOLUTIONNISTE DU CHANGEMENT

### 1. Évolutionnisme et théorie de l'innovation

- La conception de la dynamique chez les évolutionnistes peut se décliner en trois aspects (Rallet 1996):

- Le premier est que le changement est dépendant du passé. Il existe des effets d'irréversibilité qui à la fois orientent le changement et limitent les trajectoires possibles.

- Le second touche à la description du mouvement comme articulation du hasard et de la nécessité (Nelson & Winter; 1982; op-cit). Dans la conception évolutionniste le mouvement n'est pas finalisé et peut prendre des orientations imprévues sous l'effet de certaines circonstances. Le mouvement est cependant contraint par le passé et répond de ce fait à une causalité déterministe.

- Le troisième porte sur le caractère non continu de l'évolution marquée par des phases de développement linéaire, des phases de rupture, de mutations où s'opèrent les

changements qualitatifs. Les évolutionnistes adhèrent à une vision non graduelle de l'évolution, dénonçant à l'occasion la connotation trompeuse du terme évolution.

- Cependant, qu'il s'agisse de la théorie de l'innovation ou de la théorie de la firme, l'analyse évolutionniste éprouve des difficultés à faire cohabiter de façon cohérente ces trois aspects de la dynamique.

### *1.1. École évolutionniste et dynamique: deux types d'approches incompatibles*

- La difficulté vient de ce que co-existent dans cette conception deux modalités du changement: d'une part des effets d'irréversibilité et des mécanismes d'autorenforcement auxquels les agents sont en quelque sorte soumis, et d'autre part des réorientations, des mutations qui ouvrent de nouvelles opportunités et modifient le sens du changement. En fait dans la théorie évolutionniste cohabitent deux perceptions du changement:

- le changement comme évolution (au sein d'une trajectoire déterminée),
- le changement comme mutation (impliquant donc des bifurcations).

Mais le lien n'est pas clair au niveau analytique. L'enjeu d'une théorie se proposant d'analyser les mouvements longs et les changements structurels est de proposer une articulation de ces deux aspects du changement. Le problème est d'endogénéiser cette relation de façon à ce qu'il soit possible d'interpréter l'évolution par des mécanismes dynamiques décrits par la théorie et non comme relevant du seul hasard.

- La première conception met en avant les mécanismes d'irréversibilité et d'autorenforcement. Elle est représentée par des analyses développées par Arthur (1988) et David (1986). L'existence d'irréversibilités traduit deux grandes idées. Primo, le temps est orienté comme par une flèche allant sans retour du passé vers le futur. Secundo, l'espace des choix possibles se referme progressivement compte tenu de la dépendance des choix présents à l'égard des choix passés. Des effets de verrouillages (lock-in) se développent et orientent la trajectoire d'évolution le long d'une direction contrainte de sorte qu'il devient de plus en plus difficile aux agents d'échapper à la logique des mécanismes d'autorenforcement. Le concept de 'rendements croissants d'adoption' est au centre de ce type d'analyse: plus le nombre d'utilisateurs d'une technologie croît et plus la probabilité que cette technologie s'impose comme standard augmente, même s'il s'agit d'une technologie qui n'est pas optimale (cf l'histoire de la norme de claviers QWERTY, David, 1986, op-cit).

On peut aussi étendre ce type d'analyses aux phénomènes organisationnels en mettant en évidence des mécanismes d'autorenforcement qui expliquent que les agents peuvent difficilement sortir d'un modèle organisationnel quand bien même ce modèle connaît d'importants dysfonctionnements.

Le problème de cette conception de la dynamique réside dans le fait que les orientations et réorientations de trajectoire (les bifurcations) sont expliquées par l'aléa. Cette utilisation de l'aléa a l'inconvénient de reporter l'explication du changement structurel sur des phénomènes exogènes, ce qui est un peu paradoxal pour une théorie dont le questionnement principal tourne autour de l'endogénéisation des dynamiques d'évolution.

- La seconde conception est fondée sur les concepts de compétences et d'apprentissage. Les compétences s'incarnent dans des programmes d'action, des routines, qui sont notamment au plan organisationnel, des facteurs importants d'inertie dans la mesure

où elles font de l'expérience accumulée et mémorisée dans des procédures un guide pratique pour l'action. La théorie évolutionniste admet l'existence de routines et de modes d'apprentissage qui fondent la capacité à innover et à changer de chemin: les 'routine-changing' (Nelson & Winter 1982, op-cit). Ces routines ont la propriété de modifier les autres types de routines, celles qui déterminent les caractéristiques opérationnelles et celles qui décident de l'investissement de capacité. Elles sont le résultat d'un comportement de 'search', d'exploration des possibles. Comment est mis en oeuvre un tel comportement de search?: Nelson et Winter n'élucident pas la question. C'est le concept d'apprentissage qui comble le vide en donnant un contenu effectif à ce comportement de search. L'agent évolutionniste ne fait pas que chercher, il apprend. Puisqu'il apprend on comprend qu'il puisse découvrir, changer de direction, innover.

### *1.2. Les limites de l'approche évolutionniste de l'innovation:*

- Au total deux problèmes peuvent être détectés dans l'approche de l'innovation par l'école évolutionniste: le premier relatifs aux modalités de changement endogène de paradigme; le second lié à la difficulté de mettre en cohérence des analyses en terme d'effets d'autorenforcement d'un côté et des analyses en terme d'apprentissage de l'autre.

#### *1.2.1. Les limites d'une approche en termes de trajectoires et de paradigmes*

- L'approche développée par Nelson et Winter constitue un pas décisif, mais n'est pas en rupture totale avec la vision traditionnelle de l'innovation, dans la mesure où la trajectoire technologique représente l'exploitation d'un potentiel déterminé de façon exogène: le paradigme. Ainsi, une fois toutes ses possibilités épuisées, il est nécessaire de changer de paradigme et de reprendre le processus au début. Le paradigme technologique reprend en fait l'idée d'innovation majeure, la trajectoire étant l'expression d'innovations mineures. Ainsi; "une telle perception de l'innovation conduit à considérer qu'une technologie à développer est semblable à une ressource épuisable, plus elle est exploitée, moins il reste à découvrir" (Mertcalfe & Tibbons; 1983; cités par Amendola & Gaffard 1988; op-cit). Il en résulte qu'au fur et à mesure de l'exploitation d'une trajectoire, le champ des choix possibles se réduit et "la direction tend à être de plus en plus déterminée de manière univoque" (Amendola; Gaffard; 1988; op-cit). Il est alors possible de reprendre la référence antérieure à un point d'arrivée.

- De plus, l'analyse évolutionniste n'explique pas le processus d'évolution et d'émergence d'un nouveau paradigme. Un nouveau paradigme semble s'imposer aux firmes de façon exogène. Ainsi, il est reproché à la théorie évolutionniste de rester trop proche de la théorie standard dans la mesure où elle conserve la vision de firmes qui conçoivent leur environnement et notamment leur environnement technologique comme une donnée essentiellement extérieure, alors qu'il arrive aux firmes de façonner cet environnement.

#### *1.2.2. Le problème de l'intégration des effets d'irréversibilité et de l'hypothèse de variété des comportements*

- Le second problème réside dans la compatibilité entre des approches d'autorenforcement et d'irréversibilité, avec des approches en terme de compétences et d'apprentissage. Cette seconde vision considère que les agents construisent et orientent le change-

ment, alors que dans la première les agents suivent des règles, imitent des comportements et quand leur survie est menacée, mutent. Ici, la dynamique de l'autorenforcement rend les agents totalement captifs du sentier antérieur, annihilant d'une part les possibilités de choix et réduisant d'autre part leur hétérogénéité puisque tous sont conduits à faire les mêmes choix. Or l'hétérogénéité des comportements est une hypothèse fondamentale de la théorie évolutionniste car elle explique le potentiel d'innovation. Cette hypothèse se réfère explicitement à l'évolutionnisme biologique pour lequel la variabilité des individus est une donnée intrinsèque des espèces. Deux caractéristiques de l'hétérogénéité des comportements peuvent être soulignées:

- L'espèce n'est pas définie par rapport à une origine où à une matrice commune mais comme la collection des individus qui se trouvent posséder un certain nombre de traits communs sans jamais être tout à fait identiques entre eux. L'individu appartient à une espèce mais on ne peut déduire de cette appartenance son comportement collectif.

- L'hétérogénéité ne disparaît pas avec le temps. Le mouvement est au contraire un opérateur de différenciation sous l'effet d'une part des facteurs d'irréversibilité qui singularisent les trajectoires et d'autre part des mutations, des changements radicaux qui introduisent de l'aléa, du nouveau et donc de la variété. Inversement, l'hétérogénéité est à la base des processus dynamiques.

- Ces deux approches semblent au total s'articuler difficilement. La seconde paraît cependant plus susceptible de prendre en compte de façon plus cohérente tant les phénomènes de lock-in, d'irréversibilités, que la variété des comportements qui est à la source même de l'innovation. En effet, on peut considérer que les compétences et les apprentissages sont vecteurs de phénomènes d'autorenforcement. En renforçant la spécificité des compétences que les agents détiennent déjà, les processus d'apprentissage tendent à limiter leur capacité à assimiler et à créer de nouvelles compétences.

C'est d'ailleurs en se basant sur des approches en terme de compétences et d'apprentissage qu'est construite la théorie évolutionniste de la firme.

## **2. Évolutionnisme et théorie de la firme**

Nous venons de voir que l'analyse évolutionniste n'arrivait pas à appréhender de façon satisfaisante une problématique qui est pourtant au centre de son programme de recherche: la dynamique des processus productifs. Au niveau de la théorie de la firme la focalisation sur les compétences a pour conséquence une analyse tronquée qui fait l'impasse sur l'aspect institutionnel de la firme.

La compréhension des limites de la théorie évolutionniste devrait nous donner un aperçu des carences que se doit de combler une théorie axée sur la description des dynamiques organisationnelles.

### **2.1. Les trois grandes interrogations fondatrices d'une théorie de la firme**

- Trois grandes interrogations sont au coeur des théories de la firme (Coriat & Weinstein; 1996): le problème de la coordination des agents en situation d'asymétrie informationnelle; le problème du développement d'une capacité productive, et le problème du partage du surplus. Ces trois questionnements reprennent l'ensemble de la chaîne de production. En

effet, le développement d'une capacité productive, implique une capacité organisationnelle à créer de la valeur ajoutée.

1°) Les approches contractuelles de la firme - théorie de l'agence et des droits de propriété - ont une vision de la firme en tant qu'espace d'échange. La firme est constituée par une collection d'individus dont les comportements individuels doivent être coordonnés et mis en cohérence, alors qu'ils sont supposés a priori hétérogènes et relevant de préférences et de capacités cognitives qui diffèrent. La question posée ici est celle du mode de traitement et de gestion de l'information. Comme le montrent les analyses d'Aoki (1988) ces problèmes sont résolus au travers de 'structures d'échanges d'information'.

2°) La firme est aussi essentiellement un espace de production. Une des questions centrales est donc celle de savoir comment se constitue et se développe une capacité collective à produire des biens. L'analyse de la fonction productive de la firme implique une compréhension de la manière dont la reproduction et l'accumulation du capital de connaissances est gérée. C'est là la problématique majeure de la théorie évolutionniste.

3°) Enfin, considérant que les firmes sont génératrices de valeur, le problème posé est celui de la gestion des conflits que suscitent notamment le partage des revenus (profit, salaire, intérêt,...). En effet les agents qui sont associés au partage du surplus engendré par l'activité productive, ont des intérêts qui n'ont a priori aucune raison de converger de façon naturelle.

## **2.2. Les limites de la théorie évolutionniste de la firme**

### *2.2.1. Les approches contractuelles de la firme*

- La théorie de l'agence traite des questions relatives à la gestion des informations au travers de concepts comme ceux de 'risque moral', de 'sélection adverse'. Elle prétend apporter ainsi des réponses aux questions relatives à la gestion des conflits en mobilisant une théorie des incitations. Elle ne nous dit rien cependant sur les problèmes relatifs à la gestion et à l'accumulation de compétences individuelles et collectives. Les techniques et donc les compétences sont considérées comme données.

- Il en va de même dans la théorie marxiste de la firme, qui se centre sur l'analyse des conflits autour de l'organisation de la production et du partage de la valeur. Elle ne se préoccupe pas non plus d'analyser les systèmes d'information, qui au sein des firmes assurent un fonction clé de coordination des agents.

- La théorie managériale est entièrement construite sur l'hypothèse que des intérêts divergeants opposent propriétaires et managers. Il en résulte une série de comportements qui ont une incidence directe sur la nature des décisions prises et sur l'efficacité. Cependant, ici non plus, rien ne nous ait dit concernant la gestion et le développement des capacités productives.

### *2.2.2. L'approche évolutionniste de la firme*

- Un des principaux apports de l'école évolutionniste concernant l'analyse de l'innovation est d'avoir distingué information et connaissance: l'innovation est un processus d'accumulation des connaissances dont le résultat n'est pas connu a priori.

Comme le souligne Gaffard, dans les activités d'innovation "la tâche de la firme est celle de la coordination, non pas dans le sens d'allouer des ressources données, mais dans celui d'organiser le processus de changement de manière à le rendre viable" (Gaffard 1992; op-cit). Le problème posé par les évolutionnistes est celui de la coordination de savoir-faire d'origine et de statuts différents, de sorte qu'au travers d'apprentissages cet ensemble de compétences puisse évoluer en réponse aux variations de l'environnement. Ce problème de coordination qui peut se décliner en deux sortes de questions:

- celle de la coordination d'agents individuels dont les savoir-faire diffèrent et évoluent dans un contexte d'incertitude radicale rendant problématique la nature des savoir faire à coordonner.

- celle qui a trait à la compréhension des conditions de formation de compétences collectives, du passage des processus cognitifs individuels aux processus cognitifs 'sociaux'.

Dans la théorie évolutionniste de la firme cette coordination est réalisée par l'intermédiaire de 'routines organisationnelles' qui sont définies comme des savoir-faire, des procédures mises en oeuvre de façon répétitive dans des environnements particuliers (Teece 1988; op-cit).

- Que se soit sous la forme de 'dissonance cognitive' (Coriat & Weinstein; 1996; op-cit) ou sous la forme d'opposition d'intérêts les phénomènes de conflits sont sous-jacents à ces deux problèmes de coordination. Les évolutionnistes reconnaissent eux mêmes que la prise en compte des conflits d'intérêts entre agents est essentielle. Leur démarche pourtant met les conflits d'intérêts entre parenthèses. Dans l'analyse proposée par Dosi, Teece, Winter (1990; op-cit); les formes organisationnelles sont ramenées pour l'essentiel au degré de diversification/ spécialisation et au degré d'intégration verticale; sans aucune référence à la dimension institutionnelle de la firme. Ainsi la théorie évolutionniste reste silencieuse sur des questions qui ont fait l'objet d'importants développements dans d'autres théories de la firme. Notamment:

- les rapports entre dirigeants (propriétaires) et salariés, la nature de la relation salariale

- les rapports entre gestionnaires et propriétaires qui sont au centre de la théorie de la firme depuis l'émergence des thèses managériales.

### **3. Conclusion: pour un dépassement de la théorie évolutionniste de la firme**

- Malgré le fait qu'une appréhension cohérente de l'irréversibilité et de la variété des comportements à la base des dynamiques productives semble possible au travers d'une approche en termes d'apprentissages; la théorie évolutionniste de la firme patit finalement des mêmes carences que celles dont souffre sa théorie de l'innovation. L'oubli de la dimension institutionnelle de la firme dans la théorie évolutionniste a en effet pour conséquence une approche insatisfaisante de deux questions qui sont pourtant au coeur du programme de recherche évolutionniste:

- La question de la dynamique: comment se renouvellent les formes organisationnelles? Comment se cristallisent de nouvelles routines?

- La question de la variété des comportements, celle de la variété des formes organisationnelles.

1°) Pour ce qui est du renouvellement des routines, les évolutionnistes affirment que les 'règles du jeu' émergent de façon endogène. Le type d'organisation dérive en effet essentiellement des traits des variables technologiques (vitesse d'apprentissage, importance des opportunités technologiques) et des caractéristiques de l'environnement de sélection, ramené à une opposition entre sélection concurrentielle forte et sélection concurrentielle faible (Dosi, Teece, Winter; 1990; op-cit). Ainsi la théorie évolutionniste ne nous dit rien:

- Sur le pourquoi et le comment de l'émergence de certaines des règles qui ont caractérisé la firme capitaliste durant par exemple l'apogée du modèle fordiste (Boyer & Freyssenet 1995); dont un rapport salarial constitué autour de contrats formels le plus souvent élaborés à travers des négociations collectives.

- Elle est muette aussi sur le rôle joué par des règles 'universelles' de gestion de la production qui sont cristallisées dans des modèles industriels (Boyer & Freyssenet 1995; op-cit). Dans un contexte où la contrainte de flexibilité est reconnue comme une caractéristique majeure de l'environnement, la diffusion de techniques de production à la japonaise telles que le juste à temps a joué ces dernières années un rôle indéniable dans la formation de routines nouvelles. Ceci est aussi valable pour les formes coopératives de production: il est en effet indéniable que quand une firme adopte le 'modèle' coopératif, ce dernier a une influence sur la formation des routines organisationnelles, et ce surtout dans leur fonction de gouvernance.

2°) Pour ce qui est de la variété des formes organisationnelles, celle-ci est considérée comme étant à la base de la dynamique d'innovation. C'est la recherche des déterminants de la variété organisationnelle qui conduit à mettre l'accent sur la notion de corps de compétences et surtout de compétences foncières. Cela conduit les évolutionnistes à traiter de différentes formes de firmes (prises finalement individuellement), plutôt que de la firme capitaliste comme forme organisationnelle et institutionnelle fondamentale; forme qui est prise comme une donnée. Alors que la question de la variété des firmes est au cœur de leurs problématiques, les évolutionnistes restent silencieux sur les questions telles que:

- La prééminence durable de la firme capitaliste dont le caractère 'société par action' constitue un des traits essentiels. Elle est incapable donc de fournir une interprétation au fait que par exemple la forme coopérative reste minoritaire dans le secteur industriel.

- La diffusion, la crise, et le renouvellement de modèles industriels. Avec le développement du 'toyotisme' (cf Boyer; Freyssenet 1995, op-cit), cette question est pourtant aujourd'hui au cœur des débats relatifs aux dynamiques productives.

- La définition de la firme comme un ensemble de routines est au cœur de la théorie évolutionniste de l'entreprise. L'absence de toute réflexion relative à la dimension institutionnelle de la firme a pour origine pensons-nous, le fait que ces routines ne soient abordées que sous leur dimension cognitive: celle d'assurer la coordination des connaissances et des compétences individuelles.

### SECTION 3: DYNAMIQUES D'APPRENTISSAGE ET PRISE EN COMPTE DE LA PROBLÉMATIQUE DU RENOUVELLEMENT DES ROUTINES PAR L'ÉCOLE ÉVOLUTIONNISTE

- L'objet de cette section est de réanalyser le concept de routines qui est au coeur de la théorie évolutionniste de la firme. Nous montrerons que les évolutionnistes faute d'une bonne prise en compte de la dimension institutionnelle des routines, n'aboutissent à une description satisfaisante des processus d'apprentissage qui sont au coeur des dynamiques organisationnelles.

#### 1. La firme comme ensemble de routines

##### 1.1. Le concept de routines dans la théorie évolutionniste de la firme

- Le concept de routines fait référence à l'analyse de R Nelson et S Winter de 1982. Ils définissent les routines en se référant aux analyses behavioristes de H Simon sur la rationalité limitée et à celles de R.M Cyert et J.G March dans le domaine de la théorie des organisations. Dans un environnement incertain, un agent ne peut intégrer complètement toute l'information disponible comme le suggère l'hypothèse de rationalité classique. Dans ce contexte, le comportement de l'agent reste rationnel dans la mesure où les procédures mises en oeuvre tiennent compte de cette incertitude. La firme dans l'analyse behavioriste est une organisation complexe dans laquelle les individus et les groupes d'individus (dirigeants, employés, actionnaires, fournisseurs, clients) ont des préférences, des savoirs, des intérêts différents. La firme est donc une coalition de groupes, un lieu de négociations implicites et de compromis. Les objectifs et les règles d'actions (règles d'accomplissement du travail, règles de transmission des informations, les plans, ...) se transforment progressivement en des 'procédures standard opérationnelles' qui sont le fruit de l'expérience et sont donc apprises. Face à des situations connues les individus auront tendance logiquement à répéter les actions qui s'étaient déjà révélées satisfaisantes. Les routines sont des standards (jugés efficaces) d'action élaborés au cours du temps; elles incarnent la manière spécifique dont ont été résolus les problèmes dans une entreprise: elles sont définies comme un répertoire de réponses. La routine se réfère à "un modèle répétitif d'une activité dans une organisation, à une compétence individuelle ou, en tant qu'adjectif pour qualifier le fonctionnement stable d'une telle performance organisationnelle ou individuelle" (Nelson & Winter, 1982; op - cit). Ainsi de la même façon que les individus essayent de se rappeler ce qu'ils ont déjà effectué face à des situations similaires en cherchant dans leur répertoire de réponses, les organisations utilisent des routines organisationnelles spécifiques qui constituent leur connaissance opérationnelle ou leur qualification.

- Bien que Nelson et Winter fassent explicitement référence aux compétences individuelles dans leur définition, les compétences organisationnelles ne sont pourtant pas assimilables selon eux à la somme des savoir-faires individuels. Selon Nelson et Winter, les routines désignent les compétences de la firme. Elles sont l'équivalent au niveau collectif de ce que sont les savoir-faire des individus. Ces derniers ne sont effectifs que dans un contexte organisationnel spécifique qui inclut les équipements comme l'organisation du travail. L'élément le plus important est que les routines reflètent des relations particulières entre les individus, une articulation spécifique des savoirs

des différents membres et donc, un système de communication progressivement élaboré et collectif par définition.

- Nelson et Winter évoquent le caractère répétitif de la routine. Cependant dans leur conception, ils n'éliminent pas la possibilité d'évolution (de 'distorsion' selon leur propre terme) de la routine lorsqu'un nouvel employé par exemple arrive dans l'entreprise. En raison de la nature incomplète de la routine, sa mise en oeuvre ne nécessite pas une connaissance détaillée des justifications sur lesquelles elle repose. Elle n'exige ni délibération, ni réflexion consciente préalable (c'est précisément ce qui en ferait l'efficacité).

- Comme nous l'avons déjà abordé, en référence à l'évolutionnisme biologique, l'hétérogénéité des agents est posée comme une hypothèse centrale de la théorie de la firme. Ainsi, les comportements ne sont jamais réductibles à l'application mécanique des routines. C'est justement l'existence d'un espace de discrétion dans la mise en oeuvre des routines qui leur donne leur caractère dynamique.

- Les routines selon Levitt et March (1988), sont incarnées dans "les formes, les règles, les procédures, les conventions, les stratégies, et les technologies autour desquelles les organisations sont construites et grâce auxquelles elles agissent". Elles sont donc propres à chaque entreprise. Dans la conception évolutionniste, une entreprise peut être caractérisée par son ensemble particulier de routines qui constitue un actif spécifique dans le sens où les routines sont non cofiables et donc non transférables.

- Au total, il faut donc retenir trois caractéristiques des routines: elles correspondent à des savoirs faire, des répertoires de réponse, collectifs, répétitifs, spécifiques, mais dont l'évolution est fondée sur l'hétérogénéité des comportements.

## *1.2. Routines et activité d'innovation*

- Selon les évolutionnistes les avantages du fonctionnement routinier sont de trois ordres:

1°) En premier lieu, "la routinisation des activités dans une organisation constitue la forme la plus importante d'accumulation de la connaissance opérationnelle spécifique de l'organisation" (Nelson & Winter; 1982; op-cit). Les mémoires individuelles constituent une partie de la mémoire organisationnelle. Cette dernière inclut différentes informations codifiées comme les fichiers des micros-ordinateurs et les autres documents écrits: organigramme, vieilles factures, copies de lettres, cahiers de charges...) qui retranscrivent en partie le fonctionnement passé des entreprises. Cependant la majeure partie de la mémoire organisationnelle réside dans les routines organisationnelles ( Nelson & Winter; 1982; op-cit). Ces routines représentent la partie active de la mémoire et rendent accessibles les leçons de l'histoire à des individus qui n'ont pas expérimenté eux-mêmes cette histoire. De plus, elles assurent la cohérence et la stabilité de l'entreprise puisque chacun dans l'organisation interprétera 'correctement', c'est à dire de façon routinière, les messages de l'environnement (interne ou externe) et fournira les réponses conformes aux conceptions organisationnelles, et donc conformes à celles des autres individus. A cet égard, les routines représentent un instrument de coordination.

2°) En second lieu, le fonctionnement routinier d'une organisation permet une 'trêve organisationnelle' (Nelson & Winter, 1982; op-cit); c'est à dire qu'il constitue un moyen de résoudre temporairement les conflits à l'intérieur de la firme.

3°) En troisième lieu, en raison de l'incertitude qui caractérise les activités d'innovation, les entreprises utilisent des routines organisationnelles afin de réduire la complexité des décisions et des actions. Comme le notent Nelson et Winter elles diminuent le nombre de délibérations avant d'agir. Les règles sur 'comment faire les choses' et 'comment améliorer' constituent des instruments d'accroissement de la vitesse de réaction aux événements. Leur application ne nécessitant pas une connaissance détaillée de tous les savoirs qui la fondent, c'est l'automatisme de leur mise en oeuvre qui confère la maîtrise des savoir-faire.

- Si les avantages du comportement routinier dans une organisation sont considérables, comme déjà souligné les routines présentent l'inconvénient de canaliser les comportements des organisations dans un sentier technologique déterminé, et de réduire le nombre des opportunités technologiques perçues. Les compétences guident les actions et la plupart du temps les individus et les organisations agissent d'une certaine manière parce qu'ils ont les compétences pour le faire et ne sont pas naturellement enclins à renouveler ce stock de compétences. Dans la perspective évolutionniste, les routines subissent un effet de 'lock-in' similaire à celui décrit par B Arthur (1988; op-cit) au sujet des technologies: les routines sont largement sous-optimales.

- La dynamique du changement doit être perçue comme une dynamique de spécification des compétences. Gaffard (1990; op-cit) définit des ressources spécifiques comme "des ressources qui n'existent que par leur participation à des processus de production particuliers dont elles sont la manière d'être, et qui sont de ce fait, totalement intransférables d'un processus à l'autre. Le problème économique qu'elles posent est celui de leur création". Certaines machines et équipements peuvent être considérés comme spécifiques dans la mesure où ils ne peuvent exécuter d'autres tâches productives que celles pour lesquelles ils ont été conçus. Les ressources humaines peuvent aussi être spécifiques. Mais la spécificité est ici de nature totalement différente (Gaffard; 1990; op-cit). Elle ne tient pas à la qualité intrinsèque (à leurs caractéristiques initiales) mais aux compétences qu'elles acquièrent au cours des processus de production. Le processus de spécification des ressources humaines est le résultat d'apprentissages et d'un enrichissement des tâches, des compétences qui sont incarnées comme déjà souligné, dans les routines.

L'enjeu d'une analyse des dynamiques des organisations productives, est d'appréhender de façon satisfaisante les processus d'apprentissage qui permettent la spécification des compétences et donc l'évolution des routines. Nous intéresserons à la l'étude des caractéristiques de ces processus d'apprentissage pour comprendre dans quelle le concept de routines développé par les évolutionnistes une bonne appréhension de ces processus.

## **2. Les dynamiques organisationnelles dans l'approche évolutionniste**

### *2.1. L'analyse des processus d'apprentissage*

#### *2.1.1. Innovation technologique et apprentissage*

##### *2.1.1.1. La nature des processus d'apprentissage technologique*

- Le processus d'apprentissage est le plus souvent décrit par les auteurs analysant le changement technique comme le processus qui permet à une firme d'acquérir des connaissances ou des savoirs et des savoir-faire spécifiques.

La dissociation entre technologie et information est amplement confirmée par les études empiriques. Traditionnellement, l'information est assimilée à un flux et les connaissances à un stock. La connaissance est une structure qui se nourrit notamment de l'information. G Dosi (1995) propose la distinction suivante: l'information est une forme codifiée de proposition correspondant à différents 'états du monde', de propriétés, ou encore d'algorithmes explicites exprimant le mode d'emploi pour réaliser certaines choses. La connaissance est plus qu'une information. Elle inclut un aspect cognitif, un code d'interprétation de l'information, un savoir-faire tacite. Ainsi, la technologie n'est pas uniquement un ensemble d'informations (principes abstraits et scientifiques) facilement appropriables mais elle incorpore au contraire, des connaissances spécifiques que les individus dans la firme construisent progressivement grâce à un processus d'apprentissage.

- Une seconde distinction repose sur l'intentionnalité ou non de l'élaboration des connaissances technologiques (Foray; 1994). La production de nouvelles connaissances peut être intentionnelle et concerner les laboratoires de recherche et développement (R&D), ou elle peut intervenir au cours des autres activités (fabrication, commercialisation, ...<sup>5</sup>).

La première fonction d'un laboratoire de R&D est d'améliorer la base de connaissances technologiques d'une firme, ainsi que l'exploitation de cette dernière (Carrincazeaux 1993). Les chercheurs vont concevoir des prototypes en laboratoires, développer des pratiques, des instruments de mesure. Toutes ces activités permettront de compléter les savoirs et les savoir-faire.

L'autre fonction est de permettre d'absorber les informations technologiques externes. Une entreprise ne se contente pas d'exploiter des connaissances produites en interne, elle tente de bénéficier des avancées de la recherche fondamentale et des retombées de la recherche ('spillover') menée par d'autres firmes. La capacité d'absorption d'une firme influence selon Cohen et Levinthal (1990) les conditions d'appropriabilité de nouvelles connaissances. En fonction des activités de la firme et de la somme des expériences déjà réalisées dans un ou plusieurs domaines technologiques, une entreprise interprétera différemment l'apparition de nouvelles opportunités technologiques. La connaissance acquise antérieurement permet de percevoir ou non l'intérêt d'une découverte scientifique et de consacrer, le cas échéant des ressources de R&D dans le but d'innover à plus long terme avec cette technologie.

Mais l'investissement en R&D ne constitue qu'un aspect du comportement innovateur d'une entreprise. En effet, l'acquisition de connaissances peut aussi découler d'autres activités de production, comme celle de fabrication. L'observation des processus d'innovation technologique dans les systèmes industriels modernes (Gaffard; 1992; op-cit), montre qu'il s'agit principalement de processus séquentiels d'apprentissage. Ils apparaissent comme étant d'avantage que des exemples d'apprentissages par la pratique (learning by doing (K Arrow 1962 a; op-cit)) permettant des améliorations mineures. Ils ont progressivement incorporés un apprentissage par interaction avec les utilisateurs (les clients) et par interaction entre R&D, production et marketing. Ils sont l'expression d'un modèle en chaîne tel que le décrivent Kline & Rosenberg (1986).

---

<sup>5</sup> Dans notre conception l'activité de production ne doit pas être assimilée à la seule activité de fabrication. La production comporte au moins trois phases: conception, fabrication, commercialisation (Gaffard 1990).

2.1.1.2. Le modèle interactif de Kline-Rosenberg

Figure: Chain linked model showing flow paths of information and cooperation. Symbols on arrows:

- C = Central-chain-of-innovation.
- f = Feedback loops.
- F = particularly important feedback.
- K-R = links through knowledge to research and returns paths. If problem solved at node K, link 3 to R not activated. Return from research (link 4) is problematic - therefore dashed line.
- D: Direct link to and from research by instruments, machines, tools, and procedures of technology.
- S: Support of research in sciences underlying product area to gain information directly and by monitoring outside work. The information obtained may apply anywhere

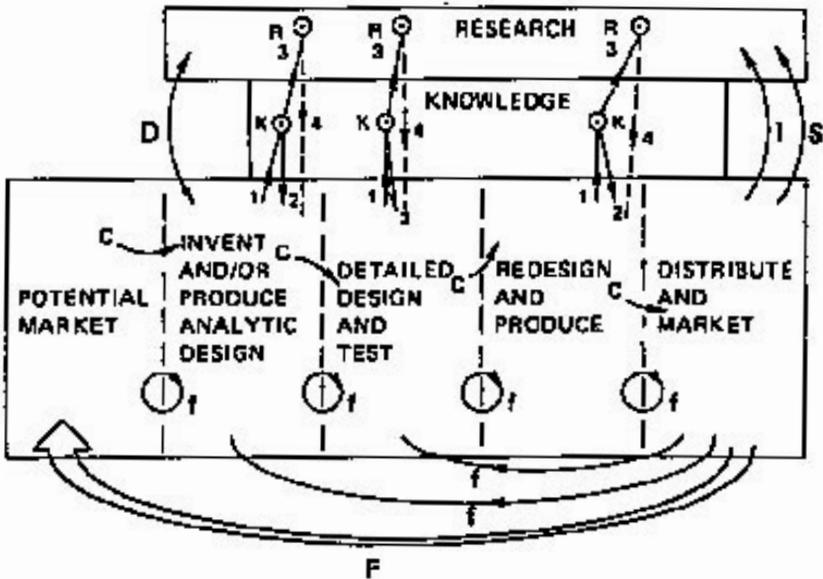


Figure 1: Le modèle en chaîne avec liaisons.

Source: KLINE & ROSENBERG, 1986; (Fig.3, p 290).

• L'étude des cinq sentiers ('path') proposés par le modèle permet de montrer l'importance de l'intégration de la recherche à tous les stades:

1°) La chaîne centrale de l'innovation: elle reprend en partie le principe du modèle linéaire, de l'innovation à la vente. Ici l'invention n'est pas toujours à la base de la chaîne centrale d'innovation: "however, analytic design is currently a more common initiator of the central-chain-of-innovation than invention". (Kline & Rosenberg; 1986; op-cit).

2°) Une deuxième série de liens est constituée par des boucles de retour (les 'feed-back loops', 'f' et 'F') qui représentent des liaisons de retour de l'information. M Aoki (1988; op-cit) distingue deux types de boucles: les 'boucles de retour courtes' (f) qui relient entre elles chaque phase de la chaîne d'innovation et une boucle de retour longue (F) qui communique les besoins et les souhaits du marché et des utilisateurs aux diverses phases d'invention en amont.

3°) Le lien entre chaîne de la science et chaîne de l'innovation (K-R) précise le rôle de la connaissance dans le modèle. Ces liaisons montrent qu'à chaque étape il se produit une accumulation de connaissances au niveau de la chaîne centrale mais aussi au niveau de la science. Le lien '4' correspond au recours à la recherche scientifique lorsque le stock de connaissance dans l'entreprise pour résoudre un problème est insuffisant.

4°) Le rôle essentiel de la science apparaît avec le quatrième type de liaisons (D). La relation entre la science et l'invention rend parfois possible les innovations radicales ("the occurrences are rare"; Kline & Rosenberg; 1986; op-cit).

5°) Le dernier type de liaisons représenté par 'I' et 'S' symbolise l'utilisation par la science des résultats de l'innovation, résultats qui peuvent être d'origine interne ou disponibles sur le marché.

- Dans le modèle, le rôle de la recherche fondamentale est d'assurer un contrôle et un suivi de la technologie interne, et de stimuler l'innovation majeure. Selon Kline et Rosenberg, il faut isoler les idées nouvelles de ceux qui ont intégré des routines au cours des années: les pratiques sont enfermées dans un processus routinier qui n'est pas favorable à l'émergence de procédés radicalement nouveaux. De cette représentation on pourrait déduire que la chaîne centrale est plutôt à l'origine d'innovations mineures ou incrémentales, contrairement à la recherche fondamentale. On peut en fait en avoir une interprétation plus souple. Il apparaît en effet que l'invention au début du processus peut être à l'origine de changements radicaux. L'information recueillie au cours du processus (lien 'R') ainsi que les résultats obtenus à l'issue de la chaîne centrale (lien 'I') servent de support à la recherche scientifique. Plus qu'une complète séparation entre science et innovation, la distinction entre recherche scientifique fondamentale et innovation au sein de l'entreprise doit être interprétée comme une limite aux phénomènes d'irréversibilité. La recherche fondamentale permet en quelque sorte de prendre du 'recul' par rapport à une trajectoire donnée et remplit en même temps un rôle de veille technologique.

- Ce modèle illustre d'une part l'interdépendance entre innovation majeure et innovation incrémentale. D'autre part, (cela apparaît clairement au travers des liens (K-R)), l'ensemble des phases de la production sont impliquées dans les relations avec la recherche fondamentale. Enfin, l'ultime phase productive de la commercialisation, joue un rôle primordial dans la R&D; c'est ce qu'illustre la liaison en feed-back 'F'. L'appréhension de l'innovation technologique comme un processus d'apprentissage séquentiel et interactif a deux conséquences:

- Dans ce contexte la distinction entre innovations majeures (ou radicales) et mineures n'a plus de signification.

- L'analyse doit se centrer sur les relations entre les différents acteurs impliqués dans un processus dont toutes les phases sont liées les unes aux autres. "Ce qui est au coeur

de l'analyse c'est l'innovation comme processus dans le temps et non la R&D comme produit. Et la coordination et l'organisation sont différents de la coordination et de l'organisation de la R&D" (Gaffard; 1992; op-cit). Ce qui est donc fondamental dans l'appréhension de l'innovation technologique au travers des apprentissages c'est l'analyse des modalités de coordination entre acteurs.

- Les évolutionnistes les premiers ont tiré les conclusions d'une perception de l'apprentissage comme un processus interactif. Ainsi Nelson et Winter (1982; op-cit), soulignent que l'interdépendance des acteurs et des différentes fonctions d'une organisation implique qu'un apprentissage et des changements à un niveau local peuvent aboutir à la nécessité de changement dans d'autres activités. Cependant, ces changements seront d'autant plus difficiles à interpréter et à mettre en oeuvre, que les acteurs ne se sentiront pas forcément concernés par un dysfonctionnement ne les ayant pas affecté directement.

### *2.1.2. Innovation organisationnelle et apprentissage*

- Ce sont les représentations des situations qui sont à l'origine des comportements. Dans cette perspective les individus peuvent modifier ces représentations et découvrir à cette occasion de nouveaux modes de comportement.

Il ne suffit pas que l'individu ait appris pour que la compétence de la firme s'en trouve améliorée. Si le résultat d'un apprentissage individuel n'est pas intégré dans la mémoire de l'organisation, dans ses règles de fonctionnement formelles ou informelles, l'individu aura appris, mais pas l'organisation. On peut retenir la définition suivante de l'apprentissage organisationnel: "l'apprentissage organisationnel se définit comme un phénomène collectif d'acquisition et d'élaboration de compétences qui, plus ou moins profondément, plus ou moins durablement, modifie la gestion de situations et les situations elles-mêmes" (Koenig 1994).

L'enjeu est de rendre compte du processus d'apprentissage dans les organisations comme d'un processus collectif. On ne peut considérer l'apprentissage organisationnel comme un prolongement de l'apprentissage individuel. En effet: "il est clair que l'apprentissage organisationnel n'est pas la même chose que l'apprentissage individuel, même lorsque les individus qui apprennent sont les membres de l'organisation. Il y a trop de cas où les organisations savent moins que leurs membres. Il y a même des cas où "des organisations ne semblent pas pouvoir apprendre ce que tous les membres de l'organisation savent" (Argyris; Schön 1978).

- Argyris et Schön différencient:

- l'*espoused theory*: la théorie de l'action à laquelle un acteur fait allégeance et qu'il communique aux autres, lorsqu'on le lui demande.

- la *theory in use*: la théorie qui gouverne son action qui peut ou non être ou n'être pas compatible avec l'*espoused theory*. L'individu peut être conscient ou non de l'incompatibilité de ces deux théories.

De là ils distinguent trois types d'apprentissages organisationnels:

- le *single loop learning*: apprentissage à une boucle, réaction des acteurs à des changements externes et internes dans le but de préserver les caractéristiques fondamentales de la *theory in use*.

- le double loop learning: apprentissage à deux boucles implique une redéfinition des comportements et une remise en cause des pratiques habituelles à partir des erreurs constatées.

- le deutero learning: renvoie à l'apprentissage de l'apprentissage: a trait à la capacité de l'organisation à assurer elle même sa propre transformation.

- L'enjeu d'une analyse de l'apprentissage organisationnel est de saisir ce processus dans sa dimension collective. Comme le souligne Midler (1994), la typologie d'Argyris, Schön est difficile à manipuler dans cette perspective: "comment définir l'importance d'une rupture autrement que relativement à un observateur donné? Des changements vécus comme continus pour certains auteurs peuvent en effet se traduire comme des discontinuités majeures pour d'autres. Ainsi des évolutions techniques peuvent apparaître, vues des directions générales comme continus, tandis qu'elles se traduisent sur le terrain, par des changements radicaux dans les pratiques productives. Mais inversement aussi, il n'est pas sûr qu'une restructuration financière, vécue au sommet comme une discontinuité majeure, induise forcément des ruptures nettes perçues dans les usines ou les points commerciaux".

- L'idée de différencier des degrés ou formes d'apprentissages en fonction de l'importance de la remise en cause, est cependant intéressante. En effet, comme le souligne C Tanguy (1996; op-cit); l'apprentissage organisationnel peut induire un désapprentissage, dans le sens où il est peut être à l'origine d'une remise en cause des normes (cf Argyris; Schön), des modes d'interprétation des événements; et donc à l'origine d'un processus de restructuration des connaissances, qui peut aboutir le cas échéant à une modification du comportement. "Une entreprise peut se réorienter en inventant de nouvelles réponses, mais également en se posant de nouvelles questions" (Tanguy; 1996; op-cit). Le renouvellement des compétences est synonyme de discontinuité, il remet en cause le fonctionnement établi, et dans ce cas; il est crucial de 'désapprendre' les routines.

Les routines peuvent être perçues comme des règles contraignantes parce que difficiles à remettre en cause. Comme nous l'avons déjà abordé, pour les évolutionnistes le fonctionnement routinier, permet de résoudre temporairement les conflits à l'intérieur de la firme. Il détermine donc une 'trêve organisationnelle' (Nelson & Winter; 1982; op-cit). Les individus ayant ainsi déterminé un système de rôles et de compétences peuvent s'opposer à des changements qui remettrait cette trêve en cause. Les remises en cause des théories de l'action ont plus de chance de se produire lorsqu'une crise est détectée (perte de marché, panne provoquant l'arrêt des équipements...). Car dans une situation de gestion, (qui s'oppose à la situation de crise) les individus peuvent s'avérer incapables d'envisager des modifications même si ils jugent que le fonctionnement et les compétences sont insatisfaisants. C'est pour ces raisons que les théoriciens de l'apprentissage insistent sur les facteurs de déclenchement des apprentissages.

- Dans le schéma développé par Cyert et March (1963), (cités par Tanguy; 1996; op-cit) ce sont les chocs externes qui sont à l'origine de nouveaux apprentissages. L'organisation s'adapte donc aux stimuli de l'environnement. Les membres de l'organisation vont focaliser leur attention sur certaines parties de l'environnement. L'apprentissage consiste en un processus d'expérimentation visant à modifier certains sous-ensembles de la prise de décision en sauvegardant les règles qu'ils estiment efficaces, et en remettant en cause celles qui sont au contraire associées à un échec. D'après March et Olsen ((1991); cités par Tanguy; 1996; op-cit) dans certaines circonstances le cycle de l'apprentissage peut s'avérer

incomplet. Un certain nombre de difficultés peuvent en effet entraver son déroulement: difficultés d'interprétation, non-institutionnalisation des solutions individuelles. L'aptitude à développer des processus d'apprentissage permettant une adaptation satisfaisante aux variations de l'environnement, dépend selon eux:

- des structures de communication dans l'organisation, et de façon générale des modalités de collecte, de stockage, et d'exploitation des informations;
- des incitations à l'apprentissage: c'est à dire de la capacité à assimiler une information, et à modifier son comportement en conséquence,
- de la structure des croyances et des relations dans l'entreprise car "le décryptage des événements est lié aux décryptages précédents, à ceux des autres, et aux réseaux d'amitié et de confiance".

• Selon F Charbit (1992), en dehors des modifications de l'environnement, des modifications de processus internes aux entreprises peuvent également être à l'origine d'une remise en cause des théories de l'action. Ainsi, la structuration de l'organisation (organigramme, dispositifs de gestion...) influence les modalités d'action des individus dans l'entreprise. De ce fait un changement de la structure organisationnelle, contribue à modifier les routines. Lorsqu'on décide dans une entreprise de modifier un procédé, la répartition des tâches ou les équipements, les membres de l'organisation ne se contentent pas d'appliquer des règles formelles. Ils expérimentent le nouveau dispositif, et interprètent les informations en fonction de leurs théories de l'action: "celles-ci peuvent à cette occasion, être mises à l'épreuve, au sens où elles peuvent être contredites, infirmées ou confirmées. Ce que l'agent pense être vrai ou bon ne l'est plus"; (F Charbit 1992; op-cit). Enfin, "les agents eux-mêmes, par le biais des processus de socialisation, des normes culturelles ou des croyances" (F Charbit; 1992; op-cit) contribuent à remettre en cause les routines établies. De nouveaux membres sont des agents potentiels de contestation des pratiques et des croyances établies. Ainsi, il apparait que les modifications de l'environnement ne sont pas les seuls facteurs de déclenchement des apprentissages. L'imitation de solutions conçues par d'autres organisations, la modification d'une des caractéristiques de l'organisation (système de gestion, du système technique), l'arrivée de nouveaux membres, peuvent être à l'origine d'apprentissages.

### *2.1.3. Conclusion sur la nature des processus d'apprentissage*

En conclusion, on peut retenir les caractéristiques suivantes des processus d'apprentissages:

- Il s'agit d'une part de processus interactifs et séquentiels: en ce sens la distinction entre innovation incrémentale et innovation majeure perd de sa portée analytique.
- Il s'agit de processus collectifs, qui impliquent sous certains degrés une remise en cause des normes, des perceptions de la réalité, et donc un désapprentissage. Enfin, la mise en oeuvre de processus d'apprentissage n'est pas limitée à un comportement type behavioriste de réactions face à des variations de l'environnement: face à une contrainte de flexibilité dynamique le comportement d'une entreprise n'est pas seulement adaptatif, il peut être aussi manipulateur.

Une appréhension satisfaisante des caractéristiques des processus d'apprentissage qui conditionnent la dynamique des structures productives suppose une analyse satisfaisante de la dynamique de renouvellement des routines

### **3. Dynamiques de renouvellement des routines: les limites du schéma évolutionniste**

Dans leur analyse des modalités d'évolution des routines, trois critiques peuvent pour l'instant est adressées à l'école évolutionniste.

#### **3.1. Une distinction insatisfaisante entre routines statiques et routines dynamiques**

- Les limites de la prise en compte de l'apprentissage par les auteurs évolutionnistes apparaissent notamment au travers de l'article de Dosi, Teece Winter (1990; op-cit). Ces derniers distinguent les routines statiques des routines dynamiques. Les routines statiques concernent plus particulièrement les activités autres que celles de Recherche et Développement. Ainsi par exemple au stade de la fabrication, les routines sont améliorées alors que la R&D correspond à un apprentissage 'supérieur' dans le sens où elle peut entraîner un changement de routines. L'apprentissage de 'bas niveau' est mis en oeuvre lors de la répétition de comportements routiniers dont les répercussions sont immédiates et très locales. Il se traduit uniquement par des changements comportementaux et non par une modification de l'interprétation des événements. L'apprentissage de haut niveau au contraire, affecte l'entreprise dans son intégralité, en modifiant les normes, les schémas de référence, les représentations. Il est typiquement un apprentissage non routinier.

- La distinction entre apprentissages 'supérieurs' et apprentissages 'de bas niveau', se rapproche de celle opérée entre comportement d'exploration et comportement d'expérimentation. Cette dichotomie est contestable dans le sens où ces deux types de comportements sont intimement liés. L'exploitation suscite des problèmes, et l'instauration de phases de recherche pour les résoudre; l'exploration amène les individus à modifier leurs interprétations et leurs actions pour améliorer l'exploitation. La distinction entre deux types d'apprentissages, instaure une différenciation simpliste entre changement comportemental d'un côté et changement cognitif de l'autre. De plus nous venons de l'aborder les processus d'apprentissage sont des processus hautement interactifs. Même l'activité de Recherche et Développement ne peut se concevoir sans l'interpendance des acteurs, des diverses structures de l'organisation, des diverses phases productives.

#### **3.2. Une appréhension limitée du caractère collectif de l'apprentissage**

- Deux niveaux doivent être mis en parallèle dans l'analyse des processus d'élaboration des compétences:

- les processus individuels de construction des compétences des agents,
- les modifications des interprétations sur la gestion des situations.

L'enjeu est de proposer une analyse qui tout en appréhendant les processus d'apprentissage dans leur dimension collective expliciterait comment ces deux niveaux s'articulent.

- La théorie de l'apprentissage et de la modification des routines dans la théorie évolutionniste présente le même défaut que celui que C Midler repère dans la théorie d'Argyris et Schön: elle se contente d'un simple repérage des niveaux individuels et collectifs. En effet, "si l'on dit que l'apprentissage est déclenché par la constatation d'un décalage entre des anticipations et des réalisations, il faut s'interroger sur le processus de

fabrication des anticipations par les organisations (procédures de planification); plus radicalement, si l'apprentissage est le fruit de l'expérience, celle-ci est déterminée par la définition des rôles assignés, qui vont ainsi structurer les espaces, les objets et les rythmes d'apprentissage" (Midler; 1994; op-cit).

### *3.3. Une vision performiste de l'apprentissage*

- Dans la théorie évolutionniste, une fois de nouvelles modalités de recherche propres à un nouveau paradigme acquises, l'apprentissage consiste à découvrir la façon d'améliorer la technologie, découverte qui se produit lorsque la firme possède des routines adaptées pour que les bons échanges d'informations puissent avoir lieu. Cette perspective intègre une conception performiste de l'apprentissage (Tanguy; 1996; op-cit): l'organisation sélectionne par essais-erreurs une réponse adaptée à son environnement, mais le répertoire des réponses possibles préexiste.

- On peut lui opposer la conception de l'innovation préconisée par Amendola, Gaffard (1988; op-cit): l'innovation n'est pas seulement un processus d'exploitation, mais aussi de création de ressources, ouvrant toujours de nouvelles possibilités de recherche. Il ne s'agit pas de s'enfermer dans une trajectoire le long de laquelle l'incertitude diminue, mais au contraire d'élaborer des procédures de choix destinées à gérer une incertitude toujours présente. Or comme nous le montrent l'analyse des dynamiques d'apprentissage l'organisation ne fait pas que réagir, elle suscite des créations et peut prendre l'initiative du changement. Elle n'attend pas que de nouveaux référentiels de fabrication, d'organisation s'imposent pour s'adapter. Elle participe au contraire à la construction de ces nouveaux référentiels. Comme le souligne Gaffard (1990; op-cit): "Quand l'innovation n'est plus considérée comme un processus d'adoption/ diffusion d'une technologie préalablement établie, mais devient ce processus par lequel cette même technologie est découverte pas à pas, le concept pertinent est celui de flexibilité d'initiative dont l'enjeu est l'élargissement progressif de la gamme des solutions et des problèmes productifs. Cette flexibilité ne définit pas une machine ou un ensemble de machines mais un environnement, et elle se mesure à la capacité de cet environnement à concevoir et à faire exister des solutions et des problèmes productifs". Ici l'élaboration de nouvelles routines organisationnelles n'est pas considérée comme une conséquence de l'apparition du nouveau paradigme. Les changements de trajectoire se construisent progressivement grâce aux divers apprentissages qui permettent l'accumulation de nouvelles compétences; et la transformation en potentiel de rupture (Tanguy 1996, op-cit). Face à une contrainte de flexibilité dynamique les firmes ont un comportement actif.

## **4. Pour un dépassement de la théorie évolutionniste de la firme par la prise en compte de la dimension institutionnelle des routines**

- Le concept de routine tel qu'il est défini par les évolutionnistes n'est pas opérant dans le cadre d'une théorie de l'apprentissage. La cause en est selon nous, la mauvaise appréhension par la théorie évolutionniste de la dimension institutionnelle des routines. En nous basant sur les réflexions de Coriat & Weinstein; 1996; op-cit), nous présentons sommairement trois axes de réflexions qui nous semblent-ils être susceptibles de permettre l'intégration de cette dimension dans la définition des routines.

#### 4.1. *Routines et gestion des conflits*

• Certains travaux avancent des éléments allant dans le sens d'une meilleure prise en compte de cette dimension. Dosi et Marengo (1993) par exemple (cités par Coriat & Weinstein (1995; op-cit)) définissent la firme comme "a behavioral entity embodying highly idiosyncratic, specific and inertial compromises between different functions, namely (i) ressources allocation; (ii) information processing; (iii) incentives to individual performances; (iv) control and power exercise; (v) learning". Ainsi à travers les points (iii) et (iv), on retrouve les dimensions institutionnelles de la firme. Cependant jusqu'à aujourd'hui la théorie évolutionniste c'est presque exclusivement focalisée sur la fonction (v): learning and problem solving. Cette vision ne considère les routines que sous leur angle cognitif: les évolutionnistes ne traitent que de leur fonction relative à la coordination des connaissances et des compétences individuelles, à la constitution d'un langage commun, à la résolution des problèmes. Ils négligent totalement leur fonction de 'gouvernance', liée à l'encadrement, l'incitation, aux contraintes des comportements individuels et à la canalisation et à la résolution des conflits. Fonction qui est au coeur des analyses managériales dont l'objet est de décrire notamment la coordination entre les intérêts divergents des dirigeants et ceux des gestionnaires. Toute évolution, tout changement structurel est source de conflit. On ne peut prétendre décrire les dynamiques organisationnelles sans un discours sur les conflits qui rythment la vie des organisations.

• On pourrait concevoir que la vision évolutionniste des routines soit adaptée à la question fondamentale de la formation des capacités productives et des processus de formation des connaissances et des compétences, alors que la conception des règles contractuelles pourrait mieux rendre compte de la gestion des conflits. On ne peut se satisfaire de cette distinction. C'est un système de routines unique qui structure les dynamiques d'apprentissage et les processus de gestion des conflits, et de répartition des surplus. La compréhension des modalités de mise en oeuvre des routines et de leur modalité d'évolution et d'émergence, suppose de saisir la manière dont ces deux dimensions sont imbriquées.

#### 4.2. *Routines et mécanismes d'incitations*

• Nous l'avons abordé, les évolutionnistes soulignent également que la mise en oeuvre des routines est quasi-automatique, qu'elle n'implique aucune délibération ni aucune réflexion préalable. Cette vision s'oppose radicalement à celle que propose par exemple la théorie de l'agence. Cette dernière a pour objet l'étude la coordination de règles qui (Coriat & Weinstein; 1996, op-cit):

- sont élaborées de manière consciente par accord entre les parties,
- sont pour l'essentiel codifiées (même si on fait référence à l'incomplétude des contrats),
- sont appliquées de manière consciente par les acteurs soit par intérêt, soit sous la menace d'une sanction.

Que l'adhésion à une règle ou une routine soit un acte conscient ou inconscient un des enjeux d'une théorie de la firme est de comprendre pourquoi à un moment donné dans un contexte donné, les acteurs vont suivre ou non certaines règles. Comme le soulignent Coriat

& Weinstein (1996, op-cit), cette question est d'autant plus pertinente que les évolutionnistes reconnaissent aux agents un espace de discrétion dans leur choix, qui donne une place centrale à l'innovation et à la créativité dans les dynamiques organisationnelles. L'intégration de l'hétérogénéité des comportements dans l'analyse des dynamiques organisationnelles implique l'analyse fine des procédures d'incitation.

#### *4.3. Routines et gestion de l'information*

- La distinction entre information et connaissance, pousse nous l'avons vu les évolutionnistes à mettre l'accent sur le rôle des connaissances tacites. Ils définissent ainsi les routines comme étant pour l'essentiel tacites et non codifiées ce qui les rend intransférables et en fait un actif spécifique à la firme. Or à la lumière d'autres travaux relatifs à la question de l'évolution des modes d'organisation de la production, on peut se demander si, il n'y a pas une tendance chez les évolutionnistes à mettre l'accent de manière unilatérale sur le caractère tacite des compétences et des routines. D'une part, des auteurs soutiennent que l'on constaterait dans le régime technologique actuel une importance croissante du rôle des connaissances scientifiques et technologiques codifiées (David & Foray; 1995). De plus, depuis les travaux d'Aoki (1988; op-cit) on connaît l'importance des modalités de circulation de l'information (et donc des connaissances codifiées): les processus décentralisés de circulation s'avèrent en effet favoriser l'innovation. Enfin, les analyses en terme de 'modèle industriel' montrent que les procédures de codification (même partielles) jouent un rôle important dans les processus de structuration des formes organisationnelles (Boyer & Freyssenet; 1995; op-cit). En témoigne par exemple, dans un contexte de diffusion du modèle 'toyotien', la prolifération des manuels sur le juste à temps, le kan-ban etc...

- La problématique de l'opposition tacite/codifié touche à diverses dimensions: les connaissances en matière technologique ou organisationnelle, mais aussi les règles qui régissent les rapports entre membres de la firme, ou entre la firme et d'autres agents. Cette problématique rejoint la question de l'incomplétude des contrats, du rôle des relations formelles, de la confiance. Il apparaît ainsi que la compréhension des processus globaux d'apprentissage et d'accumulation des connaissances implique de reconsidérer le rapport tacite/ codifié; de reconsidérer les modalités de combinaison et d'interactions entre les différentes formes de connaissances et de savoirs. Cela conduit à articuler d'un côté les modes de traitement et de gestion l'information (traitement des connaissances codifiées) et de l'autre, les conditions d'accumulation et de diffusion des connaissances et compétences.

#### *4.4. Conclusion*

- Comme les analyses relatives à l'innovation, la théorie de la firme évolutionniste a des difficultés à rendre compte simultanément de l'hétérogénéité des comportements et des phénomènes d'irréversibilités liés aux contraintes de sentier qui caractérisent les dynamiques organisationnelles. En ne considérant les routines que sous leur aspect cognitif, et en faisant l'impasse de leur dimension institutionnelle, les évolutionnistes ne parviennent pas à une description satisfaisante des processus de renouvellement des routines, des processus d'apprentissage.

- Face aux carences de la théorie évolutionniste de la firme, et face à la nécessité de réintégrer dans la problématique des dynamiques organisationnelles, la dimension

institutionnelle de la firme, l'étude du cas SEI semble ouvrir quelques pistes de recherche, puisqu'en adoptant le statut d'entreprise coopérative, SEI a choisi une forme institutionnelle tout à fait particulière, dans laquelle les problèmes d'incitations, de droits de propriétés, de gestion des processus de décision se posent avec une acuité toute particulière. L'étude du cas SEI devrait donc nous permettre de faire le lien entre la firme en tant qu'ensemble cohérent de compétences, et la firme dans sa dimension institutionnelle.

## SECTION 4: ANALYSE DES TRAJECTOIRES DES PETITES FIRMES COOPÉRATIVES INNOVANTES: L'APPORT DE L'ÉTUDE DU CAS SEI.

### 1. La problématique de l'innovation dans les petites entreprises

- L'intérêt de l'étude de la trajectoire d'une petite entreprise dans le cadre des théories de l'innovation est triple:

#### 1.1. La capacité d'innovation des petites firmes

- Les débats théoriques relatifs à la capacité des petites firmes à mener des processus d'innovation tournent principalement autour de deux questions:

##### 1.1.1. La participation des petites firmes aux processus d'innovation

- D'un point de vue de l'économie industrielle il y a nécessité à approfondir le débat sur la place des petites entreprises dans les processus d'innovation. Malgré les arguments des tenants de la thèse du 'big is better' le rôle des petites entreprises innovantes dans l'économie est indéniable (Mustar 1994). La question fondamentale est celle de la pérennité de telles entreprises (Jayet & Torrè; 1994; op-cit). D'ailleurs, les études sur la distribution de la taille des firmes innovatrices ne remettent pas en cause la place des petites entreprises. Il s'avère que cette distribution a une variance intersectorielle très forte qui s'explique par les différences d'opportunités technologiques. Certaines études empiriques montrent en effet que l'avantage est aux grandes firmes dans des industries très concentrées qui sont à forte intensité de capital et de dépenses de publicité et aux petites firmes dans des industries au début de leur cycle de vie et où l'utilisation de fortes compétences des ressources humaines est déterminante (Gaffard 1990, op-cit).

- Freeman (1982) montre que les petites firmes sont souvent aussi efficaces que les grandes firmes en matière d'innovation. Cela s'explique par le rôle prépondérant de l'entrepreneur, plus dynamique dans la gestion du risque. Il s'avère en fait que dans la majorité des cas, la petite entreprise ne développe pas d'activité d'innovation faute de capacités financières (Levratto 1994).

##### 1.1.2. Petites firmes et politique de Recherche & Développement

- D'autre part, du point de vue de l'étude du cas SEI, il est primordial de comprendre le rôle joué par la nécessité de développer une activité de R&D (ou de 'veille technologique') dans sa trajectoire. Il nous faudra étudier avec une attention particulière la portée de l'argument suivant (qui n'est ni infirmé, ni validé par les études statistiques; d'où là encore

l'intérêt d'une étude 'micro'): en référence à la théorie évolutionniste il est soutenu qu'une firme peu diversifiée ne pourra pas ou ne voudra pas produire et mettre sur le marché un nouveau produit fourni par la R&D, et non lié à son activité principale, contrairement à ce que ferait une firme plus diversifiée. Le degré de diversification influencerait positivement les profits que les firmes attendent d'un effort de R&D dans la mesure où plus une firme est diversifiée et plus elle peut utiliser les résultats de la recherche (Gaffard 1988, op-cit). On aurait ainsi dans le cas de SEI, la boucle 'dynamique' (dynamique dans le sens où elle pousse à la diversification, à la croissance) suivante: l'ambition de fonder une industrie informatique en Pays Basque poussait à l'élargissement maximal des compétences maîtrisées et donc du portefeuille d'activités, ce qui imposait une observation des discontinuités technologiques (et donc la capacité à repérer d'éventuelles opportunités technologiques) par la mise en place d'une activité de R&D, mais la rentabilisation de cette activité de veille technologique supposait elle même, une diversification minimale des activités.

### *1.2. Théorie évolutionniste de la firme et petites entreprises*

- Les évolutionnistes développent leurs analyses en référence directe à la grande entreprise (cf le titre de l'article de Dosi; Teece; Winter 1990; op-cit). Les concepts comme ceux de compétences foncières n'auraient donc aucune validité dans le cas de la petite entreprise? Nous sommes nous pourtant convaincus que la citation de Chandler (1992; op-cit) concernant la grande entreprise offre également une interprétation pertinente de la trajectoire de SEI: "...they used the retained earnings to acquire facilities and personnel in other existing business, in which their own capabilities did not give them a competitive edge. In most cases, they were in time forced to pull back in and to concentrate on businesses that were closer to their core competencies".

### *1.3. Petites firmes et gestion de l'espace*

- Nous l'avons abordé dans la première partie un des reproches que l'on peut adresser à la théorie évolutionniste est qu'elle s'en tient finalement à une vision des firmes qui conçoivent leur environnement technologique comme une donnée exogène. Un des enjeux des théories du changement endogène est d'arriver à intégrer l'environnement non comme une contrainte exogène mais comme "une ressource, une option, en fait une variable stratégique à modéliser suivant et en fonction de la stratégie poursuivie. de la production" (Gaffard 1992; op-cit). La dimension spatiale est fondamentale dans le cas des petites entreprises qui compensent en partie leurs handicaps en terme d'économies d'échelle et de variété, de mise en oeuvre d'activités de R&D et d'accès aux financements; par des réseaux de relations verticales et horizontales (Picory 1994). Dans le cas de SEI, comment expliquer par exemple qu'une petite SSII provinciale éloignée des grands pôles industriels et hexagonaux susceptibles de favoriser l'expérimentation et l'adoption de nouvelles technologies informatiques - 90% des SSII leaders ont leur siège à Paris - ait pu être parmi les premières à anticiper le développement des solutions à base de micro-ordinateurs en informatique industrielle, ait pu se situer parmi les meilleurs spécialistes français du système d'exploitation Unix; si ce n'est justement par certaines modalités d'insertion dans son environnement?

- La gestion de la contrainte spatiale a constitué un des axes majeurs de la stratégie de SEI:

- Il était nécessaire pour cette SSII de province au moins d'avoir des agences commerciales en dehors du Pays Basque pour connaître les besoins du 'marché' et pour développer son activité.

- Mais il était indispensable aussi pour SEI d'atteindre géographiquement d'autres zones afin de répondre à ces besoins, et afin de développer une activité innovante. Par exemple comme l'explique H. Othondo (entretien du 27/8/96) responsable du département commercial de SEI; certains nouveaux produits étaient développés en collaboration avec des clients 'pilotes' c'est à dire des clients qui étaient prêts à se remettre en cause, à adopter de nouvelles technologies et à partager les risques de cette adoption avec SEI. Tout le problème étant après de pouvoir adapter ce produit (spécifique) à d'autres clients. Or les clients présents sur le Pays Basque et le bassin de l'Adour sont peu représentatifs d'une clientèle abordable dans l'Hexagone ou même en Espagne.

Le développement des activités, la diversification des compétences impliquaient forcément aussi une diversification géographique.

L'étude de la trajectoire de SEI ne peut donc faire l'impasse de la dimension spatiale de la problématique de la gestion d'activités innovantes.

## **2. Structure coopérative et dimension institutionnelle de la firme**

- La théorie évolutionniste de la firme patit d'une non prise en compte de la dimension institutionnelle des entreprises. De fait, si une analyse en terme de compétences nous offre une clé originale de lecture de la trajectoire de SEI, elle ne nous permet pas d'aborder un aspect fondamental de l'histoire de cette firme: son statut d'entreprise coopérative. Or un survol de la littérature économique sur le système coopératif, montre que ce statut est doublement important:

- D'une part, au niveau strictement théorique on y trouve des arguments que l'on peut rapprocher des problématiques liées à l'activité innovante des services informatiques.

- D'autre part certaines des questions abordées dans les débats théoriques constituent effectivement des points clés pour comprendre l'histoire de SEI.

- L'entreprise coopérative est généralement assimilée à la firme autogérée. Vanek (1970) estime qu'une définition satisfaisante de l'autogestion doit prendre en compte les caractéristiques suivantes, inspirées de Buchez:

1°) Le contrôle de l'entreprise découle de l'activité dans l'entreprise et non de la propriété.

. Les travailleurs membres participent directement ou indirectement à la direction et à la gestion de l'entreprise à tous les niveaux. Cette participation est basée sur le principe démocratique "un homme une voix".

. Les décisions sont prises uniquement par les travailleurs, ce qui exclue toute influence extérieure.

2°) Le partage du revenu net s'effectue sur une base équitable entre les travailleurs.

3°) Le droit de devenir membre est offert à tous.

Nous sélectionnerons dans la littérature quatre thèmes:

## 2.1. *Système coopératif et activités innovantes*

- Comme nous l'avons déjà souligné les défenseurs du système coopératif montrent que outre une productivité du travail élevée, la participation des travailleurs à la gestion, à la propriété, et aux bénéfices, est favorable à la mise en oeuvre d'activités innovantes dans les sens où elle facilite la circulation de l'information entre les travailleurs /coopérateurs, incite les travailleurs à respecter des critères de qualité et à formuler des propositions innovatrices.

- Dans la littérature économique; on attribue à la structure coopérative, une faculté particulière à mettre en oeuvre une organisation du travail en équipe. C'est en tout cas patent chez Williamson (1975 et 1980) pour qui les coopératives correspondent à une forme utopique d'organisation structurée autour de 'peer groups'. dans lesquels on applique une rotation intégrale des tâches et on distribue le revenu sans avoir recours au contrôle des productivités individuelles. Pour lui, faute d'un niveau suffisant de spécialisation des travailleurs cette configuration démocratique de la firme est moins efficace que son alternative hiérarchique: elle ne permet pas d'assigner à chacun des travailleurs la tâche pour laquelle il est le mieux adapté.

Les analyses d'Aoki (1988; op-cit) ont montré d'une part les limites de la spécialisation et les avantages de la rotation des tâches, et d'autres part la nécessité d'une circulation horizontale de l'information dans les activités innovantes. L'organisation du travail la plus adaptée a priori aux activités de services informatique, est une organisation horizontale, une organisation par groupe de projet. La structure coopérative semble donc de ce point de vue, favorable à la mise en oeuvre de ce type d'activités.

- D'après les détracteurs du système de production coopératif; les coopératives auraient plus de difficultés à gérer le risque. Si cette problématique a été développée par de nombreux auteurs, c'est J E Meade (1972) qui l'a formulé le premier dans ces termes: alors que les propriétaires peuvent répartir les risques en mettant de petites parties de leur patrimoine dans un grand nombre d'entreprises, un travailleur ne peut disperser ses efforts dans une multitude d'emplois différents. La conséquence d'une diversification inefficace du portefeuille d'un travailleur adverse au risque serait double (Jensen & Meckling 1979):

- . l'entreprise autogérée serait amenée à prendre des risques plus faibles, il en résulterait pour elle une productivité en moyenne inférieure.

- . les travailleurs rechigneraient à rejoindre une entreprise de type coopératif. Or, dans les activités innovantes, le résultat de la production est en général inconnu a priori. Il en résulte que se sont des activités dans lesquelles le niveau d'incertitude est très élevé.

- Comme le souligne Gaffard (1990; op-cit) dans une entreprise classique la gestion des coûts irrécouvrables passe par une gestion négociée de la rente entrepreneuriale entre employés et actionnaires. Ainsi, "quand il y a une chute temporaire de la quasi-rente organisationnelle due à une augmentation momentanée des coûts sans contrepartie du côté des recettes, correspondant, elle même, au poids prépondérant des dépenses de construction d'une capacité productive, le maintien de la coalition, i.e l'équilibre organisationnel interne, suppose un partage des coûts irrécouvrables entre les employés et les actionnaires".

Dans les structures coopératives le problème se pose de façon différente, puisque les travailleurs sont aussi propriétaires de l'entreprise. Mais un des arguments majeur des

opposants au système coopératif synthétisé dans le problème de 'l'horizon temporel des travailleurs' rejoint cette problématique. Selon E.G Furubotn (1976) les travailleurs sont réticents à financer des projets d'investissements n'ayant une rentabilité qu'à long terme. En effet pourquoi favoriser des activités alors qu'ils ne pourront pas bénéficier eux-mêmes d'une partie des profits qu'elles engendreront une fois qu'ils auront quitté la coopérative? De ce fait, la structure coopérative tend à privilégier les projets ayant une rentabilité de court terme plutôt que ceux n'assurant une rentabilité qu'à long terme. Des auteurs comme Minkler (1989) pensent que certains dispositifs comme le paiement d'un droit d'entrée (que l'on peut supposer égal au montant actualisé du gain escompté d'un investissement réalisé antérieurement) pratiqué par les coopératives d'Arrasate peut constituer un palliatif au problème de l'horizon temporel des travailleurs.

Or, nous l'avons abordé, la gestion du dilemme entre irréversibilisation/ flexibilité dans des activités telles que les services informatiques requiert un équilibrage fin entre services de substitution et services de support. Dans cette dernière catégorie, la réalisation d'un projet de développement informatique comme le développement d'un progiciel peut parfois réclamer plusieurs années. Au regard du problème de l'horizon temporel des travailleurs une structure coopérative ne tendrait-elle pas à favoriser de façon systématique des prestations de substitution à la rentabilité plus immédiate?

## ***2.2. Problématique de la taille et système coopératif***

Dans la littérature économique cette problématique est abordée au travers de la capacité des firmes coopératives à assumer un processus de croissance.

- Des auteurs comme Ward (1958) nient aux entreprises coopératives toute capacité à mettre en oeuvre un processus de croissance. En effet cet auteur a énoncé un des principaux résultats de théorie néo classique sur le système coopératif selon lequel, dans le court terme, si le seul facteur de production variable est le travail, un accroissement de la demande conduit la firme autogérée à réduire le niveau de sa production et de son emploi.

- De même Aoki (1980) formule au sujet de la firme J, ce qu'il appelle le 'dilemme de la démocratie industrielle' selon lequel le renforcement du pouvoir des employés peut avoir un effet négatif sur la demande d'emploi nouveau de la firme.

- Enfin d'après Williamson, à condition que ses membres soient sélectionnés, et que le contrôle mutuel soit effectif, une coopérative de taille réduite (qui constitue le type même d'une structure où le processus de décision est totalement décentralisé) peut être aussi efficace si ce n'est plus, que son homologue capitaliste. Cependant, avec l'augmentation de la taille de l'entreprise la circulation de l'information se complexifie, et dans un contexte de rationalité limitée, un processus décentralisé de gestion de l'information n'est plus viable. Ainsi donc, si une coopérative augmente en taille elle est condamnée à se transformer en une structure hiérarchisée.

Au regard de ces résultats théoriques on peut donc se poser la question suivante: la stratégie de croissance de SEI était-elle vouée à l'échec compte tenue de son caractère d'entreprise coopérative?

### **2.3. Contrôle et pouvoir dans les entreprises coopératives**

Pour Alchian et Demsetz (1972) le travail en équipe génère des comportements de tirs au flancs. Ils dévient à la participation aux bénéfices la propriété d'inciter les travailleurs à un auto-contrôle. La surveillance des membres du groupe doit être l'attribut d'un contremaître spécialisé dans cette tâche.

Les défenseurs du système coopératif récuse cet argument. Des auteurs comme Bradley et Gelb (1983) affirment en se basant sur l'exemple d'Arrasate, que la participation aux bénéfices débouche sur un système de surveillance mutuelle. Les défenseurs du système de production coopératif avancent de plus que, contrairement aux structures capitalistes classiques où du fait de problèmes d'asymétrie informationnelle les actionnaires ne peuvent exercer un contrôle efficace sur le management; les ouvriers-coopérateurs impliqués dans le processus de production ; peuvent exercer un contrôle plus efficace sur les gestionnaires (Doucouliagos 1993).

Ce problème du contrôle constitue un des points clés dans la trajectoire de SEI. En effet, on peut affirmer que jusqu'à l'apparition des premières difficultés fin des années 90, SEI a pati de l'inexistence d'un réel contre-pouvoir face à l'équipe dirigeante. Ce contre-pouvoir aurait peut être permis de contrer certains projets dont la mise en oeuvre ne se justifiait peut être pas au regard de la cohérence du portefeuille de compétences de SEI.

### **2.4. Coopératives et financement d'activités innovantes**

- L'analyse des modalités de financement est considérée comme fondamentale par les évolutionnistes (Dosi; Teece; Winter 1990; op-cit). Elle l'est d'autant plus dans le cas d'activités innovantes où le financement constitue une des modalités stratégiques de la gestion des coûts irrécouvrables. On peut ici distinguer deux aspects:

1°) L'accès régulier à des modalités de financement souples répond d'une part à l'irrégularité des besoins de financement externes liée à la gestion de ces coûts,

2°) D'autre part, dans des d'activités innovants où l'incertitude est forte le recours au financement externe peut être analysé comme un moyen de partager les risques, de s'assurer. En effet, Les entreprises adverses au risque rechignent en général à mettre en oeuvre des projets risqués tels que le sont les projets de R&D (considérés comme le cas type de l'activité innovante dans la littérature). D'après Arrow (1962 b; cité par Goodacre & Tonks; 1995) une solution peut être de recourir à un financement par titres échangeables sur un marché. Ce financement permet ainsi à l'entreprise de mutualiser les risques entre un grand nombre de prêteurs. On peut de plus supposer que chacun des détenteurs de titres, possède un portefeuille suffisamment diversifié; de sorte que ses craintes relatives aux risques attachés à projet particulier puissent être considérées comme faibles.

Le paradoxe est que aux États-Unis et en Grande Bretagne, pays disposant de marchés de capitaux les plus développés, l'observation montre (Goodacre & Tonks; 1995; op-cit) que les financements publics représentent comparés à la situation du Japon, une partie bien plus importante des sources de financement de la R&D. Arrow reconnaît que les prêteurs de capitaux qui recherchent un rendement rapide de leurs titres, ont tendance à privilégier les performances à court terme de la firme -notamment en terme de distribution de dividendes - au détriment de la mise en oeuvre de projets d'investissement à la rentabilité de long terme

comme c'est le cas des projets innovants. Derrière ce problème de 'short-termism' on retrouve adressé aux actionnaires l'argument de l'horizon temporel des travailleurs.

En fait comme le souligne Gaffard (1990; op-cit); il apparaît que pour ce qui est du financement des activités soumises à de forts coûts irrécouvrables les marchés ne sont pas toujours les plus efficaces par rapport aux relations financières contractuelles.

- Le problème du financement constitue de plus un des problèmes les plus aigües auxquels ont à faire face les coopératives de production. D'une part les banques commerciales rechignent à financer les petites unités productives que sont souvent les coopératives de production, d'autre part des dispositions légales et les réticences 'idéologiques' des coopérateurs leur restreignent généralement l'accès au marché des capitaux. Au niveau théorique, cette problématique du financement des structures coopératives revêt un intérêt tout particulier:

- Une des pierres d'achoppement de la théorie de Vanek (1975) consiste à montrer que la firme autogérée qui s'autofinance est condamnée à disparaître.

- Jensen et Meckling (1979; op-cit) argumentent de plus que le financement par recours à titres échangeables sur un marché constitue un facteur majeur de dégénérescence des coopératives en entreprises capitalistes classiques. Les défenseurs du système coopératif répondent en défendant l'idée que le financement grâce à des titres ne donnant pas accès au droit de vote est tout à fait compatible avec la forme coopérative (Putterman 1984).

- Ces problématiques touchent de près SEI et une des particularités de cette coopérative est d'avoir opté pour une ouverture de son capital à des institutions financières extérieures. Cette mesure répondait à un souci de renforcement des fonds propres nécessaires à la gestion d'activités innovantes soumises à d'importants coûts irrécouvrables. Elle constitue un des aspects importants de l'immersion de SEI dans son environnement, puisqu'elle a lui a permis un financement à partir de sources locales dont des sociétés à capital risque comme Hemen-Herrikoa.

Il est à noter enfin, que SEI a largement eu recours aux actions à dividendes prioritaires et aux titres participatifs (qui ne donnent aucun droit de regard sur la gestion) pour collecter des fonds propres.

## CONCLUSION

- Au niveau théorique l'intérêt d'une étude comme celle que nous projetons de mener sur le cas SEI est triple.

1°) Alors que la théorie évolutionniste anime en économie industrielle beau nombre des débats autour de l'innovation depuis 15 ans <sup>6</sup>; cette théorie manque cruellement d'études de cas venant illustrer ses développements théoriques. L'étude sur SEI sera ainsi l'occasion de réinterpréter certains des questionnements de cette école au regard de 20 ans d'évolutions du secteur des SSII.

---

<sup>6</sup> La publication de l'ouvrage de Nelson & Winter en 1982 peut sûrement être considéré comme un des 'actes fondateurs' de cette théorie.

De plus, l'étude du cas SEI devrait être pour nous l'occasion de tenter de mettre en oeuvre une méthode d'observation micro-économique<sup>7</sup>. Comme nous l'avons abordé, la firme pour les évolutionnistes se définit par un ensemble de routines qui sont tacites et donc spécifiques. Ce positionnement implique en lui-même une démarche de type micro-économique. Car, si des routines tacites sont au coeur des dynamiques productives, quel discours peut-on espérer tenir sur les dynamiques organisationnelles sans la mise en oeuvre d'une méthode permettant d'analyser si ce n'est le contenu, au moins l'évolution de ces routines? Mais, nous l'avons évoqué, le problème est un peu plus complexe, car la compréhension des mécanismes d'évolution des routines suppose la compréhension de la façon dont se combinent les routines tacites et les routines codifiées, et donc, une meilleure compréhension dont s'articulent information et connaissance.

2°) Les concepts de la théorie évolutionniste tels que ceux de compétences et de routines sont pertinents pour aborder des activités soumises à de forts processus d'innovation comme c'est le cas des activités de service informatique. Ces concepts devraient nous permettre une lecture originale de la trajectoire de SEI. Cependant comme ses analyses relatives à l'innovation, la théorie de la firme a des difficultés à rendre compte simultanément de l'hétérogénéité des comportements et des phénomènes d'irréversibilités liés aux contraintes de sentier qui caractérisent les dynamiques organisationnelles. En ne considérant les routines que sous leur aspect cognitif, et en faisant l'impasse de leur dimension institutionnelle, les évolutionnistes ne parviennent pas à une description satisfaisante des processus de renouvellement des routines, des processus d'apprentissage. Au travers des débats relatifs au système coopératif de production, on retrouve bien les trois axes de travail proposés par Coriat & Weinstein (1996; op-cit) pour une réintégration de l'aspect institutionnel dans la définition des routines: la gestion des conflits, l'étude des mécanismes d'incitation et enfin la problématique tacite/codifié puisque la mise en oeuvre du statut coopératif implique le respect d'un ensemble de règles (concernant notamment les processus de décision, le partage des revenus) qui sont partie formalisées.

Le second enjeu de notre étude sur SEI est ainsi de produire un discours cohérent intégrant tant les caractéristiques de la firme définie en tant qu'ensemble plus ou moins cohérent de compétences, que ses caractéristiques institutionnelles. Cet exercice implique plus qu'un 'bricolage' consistant à rajouter une pincée d'analyse institutionnaliste au discours évolutionniste sur la firme. L'intégration de ces deux dimensions implique la mise en oeuvre d'une analyse systémique de la firme qui devrait permettre de lier dynamiques organisationnelles internes et, dynamiques -notamment technologiques- des secteurs d'activités.

3° Le troisième enjeu d'une étude 'micro-économique' comme l'étude du cas SEI est de substituer à une vision performiste de la firme une vision constructiviste (Tanguy 1996; op-cit): la firme ne fait pas que réagir aux variations de son environnement:

- d'une part, face à ces variations, elle adopte un comportement actif qui tend à les anticiper;

---

<sup>7</sup> Nous ne tenterons pas ici de définir ce qu'est la méthode micro-économique. Les débats autour des définitions des analyses micro, méso ou macro-économique débordent largement du cadre de notre travail. Nous remarquons seulement qu'il est bien évident qu'une analyse de type micro-économique ne rime pas forcément avec une étude de cas.

- d'autre part elle agit de sorte à façonner son environnement, qui doit être considéré comme une ressource productive.

• Jusqu'à sa chute en 1994, SEI était considéré en Iparralde comme l'exemple type de la réussite en terme de création locale d'emploi mais aussi en terme d'expérience coopérative. Le discours économique qui tente à posteriori de rendre compte de la conjonction de tout un ensemble de facteurs ayant façonnés la trajectoire de SEI telle que nous la connaissons, ne peut rendre compte complètement de l'histoire d'une telle entreprise. Les concepts de l'économie ne permettent pas d'appréhender dans toute sa dimension l'investissement des personnes qui ont rendu possible cette expérience. En effet cet investissement relève aussi de l'engagement militant de toute une génération qui s'est battue et se bat encore pour pouvoir vivre au Pays Basque. Conscient de ces limites, nous espérons au moins que notre travail apportera une humble contribution à la construction d'une mémoire collective autour des expériences économiques développées en Euskal Herria.

Mars 1997

## BIBLIOGRAPHIE

ALCHIAN A, DEMSETZ H, (1972)

'Production, Information Costs, and Economic Organization' American Economic Review vol 62 pp 777-795.

AMENDOLA M, GAFFARD J-L (1988)

La dynamique économique de l'innovation, *Economica*.

AOKI M, (1980)

'A model of the firm as a Stockholder-Employee Cooperative Game', *An Economic Review*, vol 70, pp 600-610.

AOKI M; (1988)

'Information, incentives and bargaining in the japanese economy', Cambridge University Press; trad. fr.: 'Économie japonaise, information, motivations, marchandages'; *Economica*; Paris; 1991.

ARGYRIS C; SCHÖN D.A (1978)

'Organizational learning: a theory of action perspective'; Addison-Wesley Publishing Company.

ARHTUR B; (1988)

'Competing technologies: an overview', in DOSI G, FREEMAN C, NELSON R, SOLVERBERG G, SOETE L (Éds); *Technical change and economic theory*; Pinter Publishers, London New York; pp.590-607.

ARROW K.J (1962 a)

'The Economic Implication of Learning by Doing'; *Review of Economic Studies*, n°29; pp.155-173.

ARROW K.J (1962 b)

'Economic welfare and the allocation of ressources for invention'; in NELSON R (Éd.); *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*; Princeton University Press; Princeton. (Cité par Goodacre & Tonks 1995).

BOYER R, FREYSSENET M, (1995)

'l'émergence de nouveaux modèles industriels. Hypothèses, bilan et perspectives'; *Cahiers du G.E.R.P.I.S.A; Multigr*.

BRADLEY K, GELB A, (1983)

Cooperation at work, the Mondragon experience ; Heinemann Educational books; London.

CALLON M (1994)

'L'innovation technologique et ses mythes'; *Gérer et comprendre, Annales des mines*, mars.

Larralde, Xabi

CARRINCAZEUX C (1993)

'Espace et recherche-développement. Le cas de l'industrie automobile', Mémoire de DEA., I.E.R.S.O., Université de Bordeaux I, septembre, multigr.

CHANDLER (1992)

'Organizational Capabilities and the Economic History of the Industrial Enterprise'; Journal of Economic Perspectives, vol.6, n°3, pp.79-100.

CHARBIT F (1992)

'Gérer une technologie émergente: l'organisation qui fait apprendre'; Cahiers du Centre de Recherche en Gestion; n°9; Décembre; pp.39-50.

CLARK N (1986)

'Introduction: Economic Analysis and Technological Change: a Review of Some Recent Developments'; Technology and the Human Prospect, MACLEOD R (éd.), Frances Pinter Publishers, London.

COHEDENT P, LLERENA P (1990)

'Nature de l'information, évaluation et organisation de l'entreprise'; Revue d'Economie Industrielle, n°51, pp.141-165.

COHEN W.M, LEVINTHAL D.A (1990)

'Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation'; Administrative Science Quarterly, n°35, pp.128-152.

CORIAT B, WEINSTEIN O (1995)

Les nouvelles théories de l'entreprise, Le livre de poche, Paris.

CORIAT B; WEINSTEIN O; (1996)

'Sur la théorie évolutionniste de la firme'; Colloque évolutionnisme: fondements; perspectives; et réalisations; Paris; Sorbonne; 19 et 20 septembre; Multigr.

CYERT R.M; MARCH J. C (1963)

A behavioral theory of the firm, Prentice Hall, New Jersey; trad. fr: Processus de décision dans l'entreprise, Dunod, Paris, pp. 47-62.  
(Cités par Tanguy 1996).

DAVID P (1986)

'Understanding the economics of QWERTY: the necessity of history', in PARKLER (Éd); Economic History of the Moderne Economist, Basil Blackwell.

DAVID P.A; FORAY D (1995)

'Accessing and expending the science and technology knowledge'; STI review; n°16; OCDE.

DEFOURNY J (1990)

Démocratie coopérative et efficacité économique. La performance comparée des SCOP françaises, De Boeck Université, Bruxelles.

DJELLAL F (1995)

Changement technologique et conseil en technologie de l'information; L'Harmattan, Logiques économiques; Paris.

DOSI G (1982)

'Technological paradigms and technological trajectories'; Research Policy; vol. 11; pp.147-162.

DOSI G (1988)

'Sources, Procedures and Microeconomics Effects of Innovation'; Journal of Economic Literature, vol XXVI, septembre, pp.1120-1171.

DOSI G (1995)

'The Contribution of Economic Theory to the Understanding of a Knowledge-Based Economy'; Working Paper 95-56; June IIASA, Laxenburg, Austria.

- DOSI G; MARENGO L (1993)  
'Some Elements for an Evolutionary theory of Organizational Competencies'; in ENGLAND R.W (Éd.); Evolutionary concepts in Contemporary Economics; Ann Arbor. Michigan University Press.
- DOSI G, ORSENIGO L (1988)  
'Coordination and transformation: an overview of structures, behaviours and change in evolutionary environments' in DOSI G, FREEMAN C, NELSON R, SILVERBERG G, SOETE L (Éds.); Technical Change and Economic Theory; Pinter Publishers, London and New York, pp.13-37.
- DOSI G, TEECE D, WINTER S (1990)  
'Les frontières des entreprises: vers une théorie de la cohérence de la grande entreprise', Revue d'Économie Industrielle, 1er trimestre, n°51, pp.238-254.
- DOUCOULIAGOS C, (1993)  
'The Economics of Capital hiring Labour and Labour hiring Capital', Annales de l'économie publique sociale et coopérative vol 64 n°2, pp 227-256.
- DRÉAN G (1996)  
L'industrie informatique. Structure, économie, perspectives; Masson; Paris.
- FORAY D (1994)  
'Autour de l'apprentissage organisationnel et de l'économie du savoir'; Revue d'Économie industrielle, n°69; 3ième trimestre; pp.93-104.
- FREEMAN C (1982)  
The Economics of Industrial Innovation, Frances Printer Publishers, London.
- FOURQUET F (1994)  
Le Pays Basque, l'Espagne et l'Aquitaine, une évaluation économique; Ikerka; Multigr.
- FREEMAN C (1982)  
The economics of Industrial Innovation; Frances Pinter; London.
- FURUTBOTN E (1976)  
'The Long Analysis of the Labor Managed Firm'; in American Economic Review; n°66; pp.104-123.
- GADREY J (1992)  
L'économie des services, La découverte, Paris.
- GAFFARD JL (1990)  
Economie industrielle et de l'innovation, Dalloz, Paris.
- GAFFARD J.L (1992)  
'Vers une théorie du changement technologique en tant que processus de changement hors de l'équilibre'; in Technologie et richesse des nations, FORAY D; FREEMAN C (Éds.); Economica; Paris.
- GALLOUJ F (1994)  
Economie de l'innovation dans les services; L'Harmattan, Logiques économiques.
- GOODACRE A; TONKS I (1995)  
'Finance and Technological Change'; in STONEMAN P (Éd.); Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change; Blackwell Publishers Oxford.
- JAYET H, TORRE A (1994)  
'Vie et mort des entreprises. Réflexions sur les dynamiques de renouvellement des tissus économiques', Revue d'Economie Industrielle, n°69, pp.75-91.
- JENSEN M.C, MECKLING W.H, (1979)  
'Rights and Production Fonctions. An Application to Labor-Managed Firms and Codetermination'; in Journal of Business, vol.52, n°4, pp.469-506.
- KNIGHT F.H (1921)  
'Risk uncertainty and profit'; Reed; L.S.E., 2ième édition, 1933.

KLIN S; ROSENBERG N; (1986)

'An overview of innovation'; in: LANDAU; ROSENBERG (Éds.); The positive sum strategy; National Academy Press; pp.275-305.

KEONIG G (1994)

'Introduction: repérage des lieux'; Revue Française de Gestion, n°97; janvier-février; pp.76-83.

LEVITT B; MARCH J.G (1988)

'Organizational learning'; Annual Review of Sociology; n°14; pp.319-340.

LEVRATTO N (1994)

'Le financement de l'innovation dans les PMI'; Revue d'Économie Industrielle, n°67, pp.191-210.

LUNDVALL B A (1992)

'Relations entre utilisateurs et producteurs, systèmes nationaux d'innovation et internationalisation'; in FORAY D, FOREMAN C (éds); Technologie et richesse des nations; Economica, Paris, pp.355-388.

MARCH J.G; OLSEN J.P (1991)

'La mémoire incertaine: apprentissage organisationnel et ambiguïté' in Décision et organisations; Les Éditions d'Organisation; Paris; pp.205-229.  
(Cités par Tanguy 1996).

MARCO L, RAINELLI M (1986)

'Les disparitions des firmes industrielles en France: un modèle économétrique'; Revue d'Economie industrielle, n°36.

MARCO L, RAINELLI M (1991)

'La démographie des firmes', in ARENA R, BENZONI L, DE BANDT J, ROMANI P M (éds); Traité d'économie industrielle; Economica, Paris, pp.385-395.

MEADE J E, (1972)

'The Theory of Labour-Managed Firms and of Profit Sharing', Economic Journal, vol.82, pp.402-428.

MERCALFE J.S; GIBBONS M (1983)

'On the economics of structural change and the evolution of technology'; Paper presented at the 7th World Congress of the I.E.A., Madrid, September.  
(Cités par Amendola & Gaffard; 1988).

MIDLER C (1994)

'Évolution des règles de gestion et processus d'apprentissage'; in ORLÉAN A (Éd.); Analyse économique des conventions; Éditions des Presses Universitaires de France; Paris; pp.335-369.

MINKLER, (1989)

'Property Rights, Efficiency and Labor-Managed Firms', Annales de l'économie publique sociale et coopérative vol 60 n°3, pp 341-357.

MUSTAR P (1994)

'Organisations, technologies et marchés en création: la genèse des PME High Tech'; Revue d'Économie Industrielle, n°67, pp.166-174.

NELSON R, WINTER S (1982),

An Evolutionary Theory of Economic Change, The Belknap Press.

PICORY C (1994)

'PME, incertitude, et organisation industrielle: une mise en perspective théorique', Revue d'Économie Industrielle, n°67, pp.41-58.

PUTTERMAN L (1984)

'On Some Recent Explanations of Why Capital Hires Labor'; in Economic Inquiry; n°22; pp.171-187.

RALLET A (1996)

'Ombres et lumières de la théorie évolutionniste: quelques remarques'; Colloque 'Évolutionniste', Septembre, Paris-Sorbonne; Multigr.

- RICHARDSON G (1972)  
'The Organization of Industry'; *Economic Journal*; n°82; pp.883-896.  
(Cité par Gaffard 1990).
- ROSENBERG N (1982)  
*Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge University Press.
- SEI (1987)  
Engagement de développement de la formation, Multigr.
- SEI (1992)  
SEI Qui?, Multigr.
- SEI (1994)  
Historique, Multigr.
- SIMON H (1982)  
*Models for Bounded Rationality: Behavioral Economics and Business Organization*, Cambridge, MIT press.
- TANGUY C (1996)  
Apprentissage organisationnel et dynamique innovante des firmes; CERETIM (URA CNRS 1240); Université de Rennes I; Multigr.
- TEECE D (1988)  
'Technological change and the nature of the firm'; in DOSI G, FREEMAN C, NELSON R, SOLVERBERG G, SOETE L (Éds.) *Technical Change and Economic Theory*; Pinter Publishers; pp. 256-281.
- VANEK J, (1975)  
*Self-Management, Economic Liberation of Man*; Penguin Books.
- WARD B, (1958)  
'The Firm in Illyrian: Market Syndicalism', in *American Economic Review*, vol 68; pp.566-589.
- WEINSTEIN O (1988)  
'Production et circulation des connaissances scientifiques et technologiques: la Recherche-Développement comme activité spécifique', in MOULAERT F (Éd.); *La production des services et sa géographie*, Université de Lille I, Numéro Spécial de la Revue Cahier Lillois d'Economie et de Sociologie.
- WILLIAMSON O E, (1975)  
*Markets and Hierarchies: analysis and anti-trust implications*, The Free Press, New York.
- WILLIAMSON O.E (1980)  
'The Organisation of Work: a Comparative Institutional Assessment'; in *Journal of Economic Behavior and Organization*; n°1; pp.5-38.