

INNOVATION : ACTEURS, ORGANISATIONS
Les ingénieurs et la dynamique de l'entreprise-
Comparaison France-Japon (*)

Caroline LANCIANO

Marc MAURICE

Hiroatsu NOHARA

Jean-Jacques SILVESTRE

* Ce texte présente, en les résumant, la démarche et les principaux résultats d'une recherche comparative effectuée entre 1988 et 1991 par une équipe de chercheurs du LEST, en coopération avec des chercheurs de l'Institut Japonais du Travail (Tokyo) : MINORU ITO, NAOYUKI KAMEYAMA, SHIGEMI YAHATA.

Cette recherche a donné lieu à un rapport (500 p.) disponible au LEST-CNRS, 35, avenue Jules Ferry - 13626 AIX-EN-PROVENCE CEDEX au prix de 400 F (bon de commande p. 43).

Un ouvrage plus complet est en préparation intégrant davantage les résultats de cette recherche dans la perspective d'une analyse sociétale de l'innovation.

SOMMAIRE

Introduction.....	3
- Objet et démarche de recherche.....	3
- Position par rapport à d'autres approches de l'innovation.....	7
1. Tendances statistiques des catégories ingénieurs et techniciens en France et au Japon.....	12
2. Les comparaisons entre entreprises et secteurs.....	20
2.1. Les entreprises de la construction électrique.....	22
2.2. Les entreprises de la chimie	27
3. Les résultats généraux.....	34
3.1. Le statut de l'ingénieur et son insertion professionnelle.....	34
3.2. Mobilité des personnes et accumulation des savoirs.....	36
3.3. Structures et organisation.....	38
3.4. Professionnalité technique et diversification des produits.....	40

INTRODUCTION

Objet et démarche de recherche

Cette recherche s'inscrit dans l'ensemble des travaux qu'une équipe de chercheurs du LEST a effectué depuis une dizaine d'années. Principalement centrés sur l'entreprise japonaise, ses acteurs et ses modes de gestion et d'organisation, ces travaux s'inspirent de la démarche comparative déjà mise en œuvre dans la recherche France-Allemagne [1].

La présente recherche a pour objet la **place et le rôle des ingénieurs dans l'espace d'innovation de l'entreprise**. On reviendra sur les raisons d'un tel choix et ses attendus théoriques.

Notons d'abord ici la **filiation** de cette recherche avec les précédentes menées au LEST et en quoi elle s'en distingue. Dans le milieu des années 80 une première recherche tentait d'observer comment des entreprises françaises et japonaises utilisatrices et productrices de machines-outil à commande numérique s'étaient appropriées la "mécatronique" (fusion d'électronique et de mécanique) [2]. L'observation était alors centrée principalement sur l'atelier et les opérateurs. Et la technologie étant déjà là, il s'agissait d'en observer plutôt les modes d'utilisation. Peu avant, une étude exploratoire dans le champ de l'électronique et de la mécatronique mettait l'accent notamment sur la dynamique du cycle de production (de la recherche à l'industrialisation des produits) que sous-tend dans le cas du Japon une "chaîne de mobilité" ou d'échanges entre les divers acteurs, dont les ingénieurs [3.] Si ces deux précédentes recherches mettaient en évidence une certaine cohérence entre le développement des compétences et des savoir-faire et celui des technologies, elles soulevaient aussi deux séries de questions :

-
- ¹ Marc MAURICE, François SELLIER, Jean Jacques SILVESTRE (1982), *Politique d'éducation et organisation industrielle, comparaison France-Allemagne*, PUF, Paris.
 - ² Marc MAURICE, Hiroshi MANNARI, Yukiharu TAKEOKA, Takenori INOKI (1988), *Des entreprises françaises et japonaises face à la mécatronique. Acteurs et organisation de la dynamique industrielle*, LEST-CNRS, 500 p. (rapport de recherche).
 - ³ Hiroatsu NOHARA (1987), *Les acteurs de la dynamique industrielle au Japon, Etude exploratoire dans l'électronique et la machine-outil*, LEST-CNRS, 1987, 237 p. (rapport de recherche).

- Comment s'organisent et se structurent les **espaces d'innovation** tout au long du cycle de production ?

- Comment se développe la **professionnalité technique** des divers acteurs qui y participent, en particulier celle des ingénieurs, dont la place apparaissait centrale entre les laboratoire de recherche et les ateliers ?

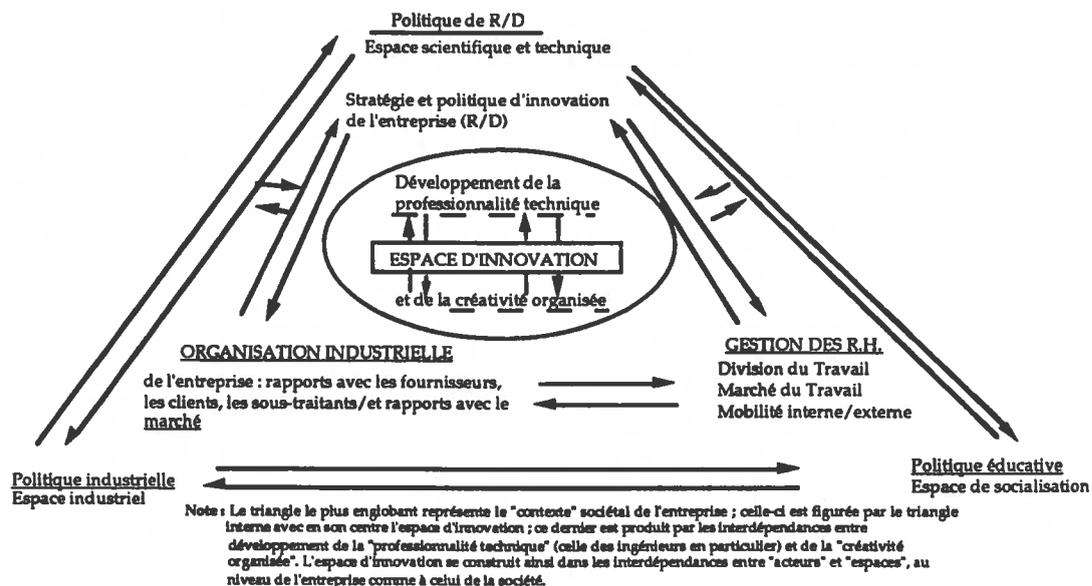
Autrement dit était posé l'objet de la recherche actuelle, en notant toutefois la complémentarité des questions précédentes : il s'agit bien d'analyser les **interdépendances entre professionnalité technique et espace d'innovation**.

Faut-il le souligner : **l'entreprise** est au cœur de notre démarche ; mais saisie dans ses relations d'interdépendance avec la société, comme il ressort du schéma suivant qui traduit aussi bien une certaine conception de l'innovation.

SCHEMA I

Les rapports de l'entreprise à la société :

construction de l'espace d'innovation et de la professionnalité technique



Ainsi, notre approche se centre-t-elle davantage sur l'**entreprise innovante** que sur l'innovation elle-même. C'est bien aussi dans ses **rapports à la société** que l'entreprise, en France comme au Japon, construit l'"**espace d'innovation**" qui la constitue et la "**professionnalité technique**" de ses acteurs, ingénieurs ou techniciens.

Dans le schéma qui précède (que la recherche présente n'intègre que partiellement) le triangle le plus englobant représente au niveau macro-social les différents espaces et acteurs institutionnels qui contribuent à divers titres à l'innovation : Université, organismes de recherche publics, centres techniques industriels, écoles d'ingénieurs...

Les trois pôles ainsi désignés trouvent leur correspondance dans l'entreprise (triangle intérieur) :

- politique et organisation de la R/D,
- rapports aux clients et au marché,
- gestion des ressources humaines.

Au niveau national comme à celui de l'entreprise, et entre l'un et l'autre, se développent des relations d'interdépendance qui contribuent à la formation de l'**espace d'innovation** au cœur de l'entreprise ; ce qui traduit la prise en compte dans notre approche des relations macro-micro.

Ce dernier, objet ultime de notre recherche et champ privilégié de nos observations, se constitue finalement à travers des processus complexes de développement de la "**professionnalité technique**" et de ce que nous appelons la "**créativité organisée**" (notion inspirée de nos observations au Japon).

Autrement dit, il s'agit d'appréhender comment les acteurs de l'innovation (ici, ingénieurs et techniciens) développent et mettent en

œuvre leurs connaissances et savoir-faire dans les espaces où ils agissent, se meuvent, et coopèrent avec d'autres [4].

L'espace d'innovation de l'entreprise découle alors de sa capacité à gérer à la fois ses ressources internes et externes, ses investissements matériels et immatériels, ses acteurs et ses structures.

Pourquoi une démarche comparative France-Japon ? On s'est expliqué ailleurs sur les choix méthodologiques et théoriques de toute approche comparative internationale [5]; nous n'y reviendrons pas ici. Soulignons plutôt que dans la perspective d'une approche sociétale de l'innovation la comparaison d'entreprises françaises et japonaises représente un double intérêt, à la fois théorique et méthodologique, mais aussi du fait de l'excellence que l'on prête souvent aux entreprises japonaises pour gérer leur transfert de technologie, de la R/D à la production.

On présentera brièvement ci-après comment notre démarche d'analyse de l'entreprise innovante se situe dans les principaux courants des approches de l'innovation.

Cette recherche permet aussi d'illustrer à nouveau notre position dans le débat, que l'on retrouve d'ailleurs aussi bien en France qu'au Japon, entre ceux qui valorisent plutôt l'interprétation culturelle des ensembles sociaux, et ceux qui mettent plutôt en évidence la rationalité (universelle) du comportement des acteurs ou des agents.

⁴ Le détour par le "terrain" a mis en œuvre une méthodologie complexe. Nous avons étudié intensivement deux couples d'entreprise : l'un dans la chimie, l'autre dans l'électrique/électronique. Les entretiens ont été effectués dans chaque entreprise auprès des directions techniques et des ressources humaines, de chefs de département et d'ingénieurs et techniciens dans des laboratoires de recherche, des services techniques et des ateliers de production. Au Japon les chercheurs qui ont collaboré avec nous (Minoru ITO, Naoyuki KAMEYAMA et Shigemi YAHATA de l'Institut Japonais du Travail) ont effectué la même démarche. Des entretiens complémentaires dans d'autres entreprises ont été réalisés au Japon par nos soins. Des monographies d'entreprise en anglais ont été échangées et discutées entre équipes. Il faut savoir qu'il y a eu incontestablement -dans toutes ces étapes- des pertes d'informations. Nous devons donc retravailler et développer une comparaison plus systématique dans un ouvrage à venir.

⁵ Marc. MAURICE (1989), "Méthode comparative et analyse sociétale", *Sociologie du Travail*, n° 2.

Notre propre démarche à cet égard montre que l'on n'est pas condamné à adopter l'une ou l'autre de ces orientations, comme si la culture et la rationalité s'opposaient irréductiblement [6].

L'analyse sociétale de l'innovation, telle que nous la concevons, nous semble opérer plutôt en amont de ces champs d'analyse. Ainsi, conduit-elle à repérer (et c'est là l'un des effets heuristiques de la comparaison) comment les ingénieurs, français ou japonais, se socialisent à l'entreprise, tout en y développant leur professionnalité technique, ou comment s'établissent des formes de coordination entre les divers acteurs de l'entreprise et leurs espaces d'échange, en vue de créer des conditions favorables à la conception et l'industrialisation de nouveaux produits.

Une telle approche nécessite des observations souvent minutieuses dans chaque entreprise, car les informations et les données sur lesquelles elle se fonde ne sont pas nécessairement formalisables ni quantifiées. Et lorsqu'elles le sont, leur interprétation correcte nécessite un retour aux informations plus qualitatives

Finalement, ce type d'approche ne se limite pas à constater les choix différents que font des entreprises confrontées à des questions analogues. Elle consiste plutôt à identifier des éléments analogues d'une combinatoire qui, dans chaque société, a cependant sa propre logique. Ce qu'illustreront sans doute les premiers résultats de nos observations résumés dans cette publication.

Notre position par rapport aux autres approches de l'innovation

Nous venons de présenter précédemment l'objet et la démarche de notre recherche. D'autres démarches ont été proposées par d'autres équipes de recherche vis-à-vis desquelles il nous faut très brièvement nous situer. Nous les présenterons ici en les distinguant selon qu'elles mettent en avant l'entreprise, le produit ou le "réseau" associé au produit.

⁶ Marc MAURICE, François SELLIER, Jean Jacques. SILVESTRE (1992), "Analyse sociétale et cultures nationales. Réponse à Philippe d'IRIBARNE", *Revue Française de Sociologie*, n° 1.

Entreprise et innovation

Nous trouvons ici l'approche devenue maintenant classique de Masahiko. AOKI [7]. Pour M. AOKI les pratiques d'une entreprise peuvent être ramenées théoriquement à deux principes ayant trait à la gestion des ressources humaines : le mode de coordination et le mode d'incitation. Le mode d'incitation régule l'effort des salariés ; il organise à travers la compétition et l'existence d'une gestion prévisionnelle des carrières leur "capacité productive". Cette capacité productive ne peut pas se comprendre sans la mise en compatibilité de leurs actions individuelles qui relèvent du mode de coordination. Pour M. AOKI l'entreprise japonaise adopte un mode de coordination horizontale et un mode d'incitation verticale. Elle est particulièrement efficace dans le rendement obtenu pour la production et la commercialisation de produits très variés. Nous avons deux remarques critiques sur ce type d'approche.

Pour comprendre la compatibilité entre mode d'incitation et mode de coordination, il faut construire cette compatibilité. Par exemple, l'encadrement (y compris la direction des ressources humaines) qui "gère les incitations" doit avoir la connaissance pratique du mode de coordination ; donc être issu des salariés d'exécution. L'encadrement a alors la légitimité qui résulte du fait que le mode de coordination est aussi un processus de sélection des futurs cadres de l'entreprise. Il faut alors nécessairement considérer ce que nous appelons la **professionnalité technique**. L'analyse de la mobilité des salariés et de leur organisation joue, pour nous, à cet égard, un rôle essentiel.

Dans toute société la professionnalité technique est à la fois une réalité micro et une donnée à partir de laquelle l'entreprise et ses acteurs régulent leurs rapports à leur environnement macro. S'il y a une entreprise japonaise, ce que conjecture M. AOKI, cette entreprise est pour nous dans la société japonaise ; ce qui, selon nous, est à construire et que M. AOKI ne semble pas considérer comme nécessaire pour faire apparaître des régularités.

⁷ Masahiko. AOKI (1988), *L'économie japonaise : information, motivation et marchandages*. Economica, Paris.

D'autres approches économiques à partir de l'entreprise sont beaucoup plus empiriques. L'entreprise innovante engage des dépenses. On se demande alors si ces dépenses ont une efficacité : en terme de profit, en terme de croissance d'emploi, en terme de productivité. Cela suppose des tests économétriques sur des échantillons nombreux. Leurs résultats permettront de dégager des prescriptions positives ou des causes d'échecs si l'investissement en R et D est insuffisant. Les dépenses macro en R et D sont aussi prises en compte. Elles concrétisent des différences massives entre les pays ; point de départ obligé d'une réflexion comparative. Nos remarques critiques sont les suivantes à ce sujet.

Des dépenses en R et D font intervenir pour une part importante et stratégique des dépenses en ressources humaines. L'efficacité économique de ces dépenses est un problème d'organisation et de compétence. Il faut alors un long détour pour comprendre les fondements de cette efficacité.

La dépense nationale est aussi structurée (entre public et privé, entre tailles d'entreprises etc...). Elle est aussi qualifiée ; quelles sont les personnes qui animent la R et D ; quelles relations ont elles avec celles qui industrialisent. Il ne s'agit pas que d'inventer, il faut produire à un bon niveau de qualité et de coût, puis vendre.

Innovation et produit.

Les économistes les plus avancés dans le domaine de l'innovation comme Jean Luc GAFFARD et Mario AMENDOLA [8] posent le problème du "nouveau" en terme de produit. Un produit met en oeuvre des ressources - technologiques et humaines - et a un devenir en intéressant, voire en créant, une clientèle. Pour ces auteurs, la production de ressources et la vente au client sont des processus spécifiques. L'intégration de ces processus débouche sur l'existence de ce que les auteurs appellent un milieu innovant. Le produit y naît, y vit et s'y décline. Les inputs technologiques et humains y sont construits et telle est la richesse de l'entreprise. Le rapport

⁸ Mario AMANDOLA et Jean Luc GAFFARD (1988), *La dynamique économique de l'innovation*, Economica, Paris.

au client y est travaillé. La qualité de ce travail est aussi une richesse. Cette construction et ce travail ont des coûts et des rendements. C'est finalement le critère en dernière instance du succès d'un produit.

Nous ferons au sujet de cette approche deux remarques critiques :

On peut se demander comment fonctionne le processus de spécification qui relève finalement -selon nous- des rapports de l'entreprise à son environnement. On doit considérer de même qu'il y a pour l'entreprise des ressources générales, des découvertes scientifiques et des personnes formées dans le système éducatif. Par exemple la notion **d'espace d'innovation** renvoie à la façon dont ces ressources sont saisies et transformées par l'entreprise. La façon dont un diplômé devient productif est une relation récurrente entre l'entreprise et le système éducatif : c'est un bouclage. Pour nous c'est ce bouclage qui est spécifique et non pas les ressources. Cette spécificité caractérise une entreprise, un secteur, une société dans ses grandes tendances.

Le jaillissement et la mise sur le marché des produits est complexe. On glisse vite de l'analyse coût-rendement à la recherche opérationnelle. La simplification ne peut venir pour nous que de la considération de quelques traits fondamentaux de la gestion des ressources humaines : mode d'accumulation des savoirs ; gestion des échecs et des succès ; organisation humaine des paris risqués etc... On va en amont du domaine des produits pour se focaliser sur les entreprises organisées et les salariés qui les composent.

Innovation et réseaux

Le marché n'est bien sûr pas au centre d'une approche d'un sociologue comme Michel CALLON [9] et de son équipe. L'émergence du nouveau est le résultat d'une action, puis d'un produit, qui devient un bien économique dans la société. Les personnes jouent un rôle essentiel dans cette production, circulation, valorisation. L'infrastructure de ces réalités économiques est constituée par les relations que ces personnes

⁹ Sous la direction de Michel CALLON, *La science et ses réseaux*, La Découverte, 1989.

entretiennent entre elles : le sociogramme ou le réseau. Chaque produit n'existe qu'à partir du réseau qui lui donne sa force dans la société. L'entreprise et le consommateur se trouvent effacés par des relations entre personnes qui, soit les dépassent, soit conditionnent leur existence.

On peut se demander à partir de cette approche ce qui est à la base de la relation, du sociogramme. Les agents échangent des informations, se parlent soit parce qu'ils sont d'une certaine façon semblables et simultanément d'une certaine façon différents. La façon dont les groupes sont construits et par là stratifiés est l'infrastructure du sociogramme. Différentiations et connivences sont à la base de la notion que nous développons d'espace d'innovation. L'approche en terme de sociogramme permet de comprendre comment la relation s'affine en stabilisant des accords toujours plus avancés. Mais ne s'agit-il pas alors avant tout d'un apprentissage -donc d'un parcours organisé- par des acteurs ? C'est l'approche que nous privilégions.

La trajectoire du produit entre le moment de sa conception et celui d'une large présence dans la société est aussi un apprentissage pour lequel un défi décisif est à relever : celui de son industrialisation réussie. Cette étape nous apparaît particulièrement importante dans la mesure où elle révèle aussi la relation de l'entreprise à la société.

Par contre, chaque nouveauté dans l'approche que nous discutons ici a son système de relations spécifique. Nous sommes dans autant de systèmes ouverts mais on ne sait pas très bien sur quoi. Sur l'éducation des personnes, l'organisation des découvertes scientifiques, leur normalisation. Ces réalités fonctionnent dans un champ plus large que celui où s'organisent les progrès en terme de supraconductibilité, de nouveaux matériaux ou de microprocesseurs plus puissants. Certes tout se conclut dans le spécifique mais se travaille, en fait, à partir du général. Le général, - l'organisation de la recherche, la production de diplômés-, a une base qui est plus large que tous ces cas particuliers. Cette dimension peut s'étendre à l'espace national avec bien sûr des différences entre produits, technologies, organisations sectorielles. C'est ce que nous avons tenté de mettre en évidence.

Après cette introduction concernant la démarche de recherche et notre position par rapport aux autres théories nous développerons trois points :

- les grandes tendances statistiques nationales qui caractérisent les catégories d'ingénieurs et techniciens ;

- les analyses par couple d'entreprises dans la construction électrique, dans la chimie et par secteur ;

- Les résultats généraux qui jettent les bases -provisoires- d'une analyse sociétale.

1. TENDANCES STATISTIQUES DES CATEGORIES INGENIEUR ET TECHNICIEN EN FRANCE ET AU JAPON

Pour l'approche sociétale, le cadrage statistique n'est pas une pure opération de comptage des objets. Celui-ci a un fort statut heuristique : la quantification comparée des objets -convenablement réalisée- nous permet de détecter des pistes d'études intéressantes à suivre dans une démarche plus qualitative. C'est l'amorce de l'articulation micro-macro qui est en jeu.

La comparaison France/Japon des ingénieurs au niveau macro-social n'est pas simple, à cause d'une série de différences qui tiennent autant à la nature des acteurs qu'à la méthodologie statistique ou à l'idéologie sous-jacente au classement social. Malgré certaines difficultés techniques, nous essayons de nous approcher des réalités, en utilisant les sources statistiques les plus comparables dont nous disposons. Il est évident que les résultats ainsi obtenus ne seront valables, ou validés que si l'on peut les confronter, de façon relativement cohérente, aux faits observés au niveau micro.

Nous dégagerons trois lignes de lecture qui renvoient aux dimensions suivantes : le poids de la catégorie d'ingénieur dans l'économie nationale ; la production scolaire des jeunes diplômés scientifiques et

techniques ; la hiérarchie socio-professionnelle des diverses catégories de salariés dans la filière technique de l'entreprise.

En premier lieu, l'enquête française sur l'emploi de l'année 1987 comptabilise, sous la désignation "Ingénieurs et cadres techniques d'entreprises", un effectif de 450.000 sur un total de 21.4 millions d'actifs occupés. Elle recense également 770.000 techniciens. Quant au Japon, le recensement national de 1985 totalise 1.340.000 "Guijutsusha", c'est-à-dire ingénieurs, sur l'ensemble de la population active s'élevant à 58.4 millions. Le terme "Guijutsusha" est ici défini comme couvrant "ceux qui ont reçu une formation scientifique ou technique en général dans l'Enseignement supérieur comme l'Université ou ceux ayant l'équivalence au niveau des capacités et expériences professionnelles..." La catégorie de technicien, qui est plutôt une catégorie de transition au Japon, n'est ni figée, ni saisie en tant que groupe statistique.

En dépit du contour catégoriel des ingénieurs qui n'est pas rigoureusement identique, cette comparaison met en évidence leur représentation dans chaque économie nationale qui est tout à fait du même ordre : la part des ingénieurs dans la population active s'élève à 2.1% en France et à 2.3% au Japon.

En second lieu, la comparaison de la production des jeunes diplômés scientifiques et techniques supérieurs au niveau baccalauréat, mesurée en termes de flux annuels de sortie scolaire, nous révèle une similitude -quantitative- et une différence -qualitative- entre les deux pays.

La quantité de flux annuels scolaires est deux fois et demi plus importante au Japon qu'en France à la fin des années 80. Toutefois, cette production demeure, en termes relatifs, sensiblement équivalente, puisque rapportés à la population active, ces flux représentent un peu moins de 0,2% dans les deux pays. Chaque économie nationale se voit alors enrichie annuellement par l'apport -proportionnellement égal- de nouveaux salariés techniques de haut niveau. Mais il est fort vraisemblable que cette comparaison tourne à l'avantage de la France au début des années 90, dans la mesure où elle a renforcé considérablement la capacité d'accueil dans les Ecoles d'Ingénieur ou les Instituts Universitaires de Technologie, alors que

le Japon maintient son ordre de grandeur du flux de diplômés scientifiques. Il reste à savoir si, dans le cas de la France, ces flux accrus des nouveaux diplômés s'orientent davantage vers l'industrie manufacturière qui demeure tout de même le coeur de la dynamique économique. En effet, par rapport à l'industrie manufacturière au Japon qui arrive, malgré le niveau des salaires relativement médiocre, à accueillir et stabiliser la grande majorité des diplômés scientifiques et techniques, son homologue français semble avoir un peu de mal à les capter, les ingénieurs diplômés n'ayant pas toujours eux-mêmes -paradoxalement- une destinée industrielle.

La différence entre la France et le Japon réside dans la façon dont ces flux se répartissent selon le niveau ou la filière. En France coexistent les différentes filières au sein de l'Enseignement supérieur. Chaque filière apparaît destinée à calibrer, former et normer une catégorie spécifique d'étudiants. Cette logique des filières semble correspondre à la gestion française du personnel caractérisée par une forte distinction des statuts catégoriels, et en même temps, elle constitue le référent scolaire qui légitime la distanciation des espaces professionnels entre lesquels le passage n'est certes pas impossible, mais très difficile. Ainsi, elle soumet, dès le départ, les jeunes diplômés à des conditions différenciées d'insertion professionnelle, voire à des modalités différentes de construction de leurs carrières.

Par contre, le système d'enseignement supérieur au Japon se caractérise, plutôt, par une logique des niveaux assez édulcorée dans une sorte de continuum universitaire (sans la création de ruptures radicales). Cette faiblesse d'une logique des niveaux est encore accentuée par la prédominance des flux de sortie au niveau du Bac+4 qui représente les trois quart des flux. En effet, le diplôme Bac+4 constitue une référence qui norme très fortement l'ensemble des "Guijutsusha". Tout se passe alors comme si le niveau Bac+6 ou plus et le niveau Bac+2 devenaient des catégories-marginales-assimilables et assimilées à la catégorie dominante Bac+4 avec plus ou moins de 2 ans de scolarité (ou d'ancienneté). Une telle mise en équivalence -quelque peu mécanique- ne peut certes pas effacer les effets différenciateurs potentiels où s'exerce la hiérarchie des universités : ils se manifestent très progressivement au cours de la carrière, par comparaison avec la quasi immédiateté des effets de la hiérarchie française des grandes écoles. Mais, cette façon d'assimiler les différentes potentialités rend

compatible la gestion homogène -par cohorte- de l'ensemble des diplômés universitaires et le principe d'avancement concurrentiel.

En troisième lieu, nous caractériserons la composition professionnelle des salariés et la hiérarchie de leurs salaires dans les deux secteurs auxquels appartiennent nos entreprises observées : le secteur Chimie -y compris pharmacie- ; le secteur Electrique-Electronique [10]. Pour ce faire, nous avons pu exploiter les bandes informatiques originales des données nationales. Il s'agit de l'enquête "Structure des salaires 1986" pour la France, et de "L'Enquête de base sur la structure des salaires 1986" pour le Japon. Ces deux sources statistiques sont tout à fait comparables : l'échantillonnage (un dixième de la population de base) ; la méthode de recueil des données (Registre de salaires de l'entreprise) ; le champ d'enquête (Etablissement industriel de plus de 10 actifs) ; la définition du salaire (Salaire mensuel avec éventuellement des primes annuelles) etc...

Cependant, il n'en reste pas moins que la catégorisation des salariés est un peu différente dans les deux pays. D'où la nécessité, pour se conformer à la nomenclature française, de reconstruire les catégories japonaises : la catégorie d'"Ingénieur et Cadre" correspondra aux "non-manuels ayant le diplôme universitaire Bac+4 ou plus" ; la catégorie de Technicien sera représentée par les "non-manuels ayant le diplôme Bac+2" [11].

10 Le premier couple d'entreprises a des activités chimiques comparables et le deuxième couple se trouve à la frontière entre l'électromécanique et l'électronique, bien que le degré de diversification de leurs activités soit toujours plus élevé dans le cas japonais que dans le cas français.

11 Dans le contexte japonais, on peut associer le diplôme Bac+2 à la formation technique pour une raison institutionnelle. Mais, cette catégorie - japonaise- de techniciens, fort peu nombreux, sert principalement de référent intermédiaire dans la hiérarchie des salaires.

En ce qui concerne la structure des emplois, le secteur Electrique-Electronique révèle, selon le Tableau I, une grande similitude dans la composition catégorielle des salariés masculins. Par contre, dans le secteur Chimie les résultats sont contrastés entre les deux pays. Le secteur Chimie en France apparaît très sélectif en matière d'accès à la catégorie d'ingénieur et cadre, alors qu'il est, au Japon, plus consommateur -par rapport non seulement à son homologue français mais aussi au secteur Electrique-Electronique japonais- de cette même catégorie de salariés.

Tableau I

Effectifs masculins selon la catégorie socio-professionnelle

	Ingénieur et cadre	Tech- nicien	Ouvrier	Autres (Employés, Maîtr. etc.)	Sous-Total Population masculine	TOTAL Population H + F
• FRANCE						
Electrique/ Electronique	64.000 23%	58.000 21%	118.000 42%	42.000 14%	282.000 100%	423.000
Chimie	29.000 18%	26.000 17%	72.000 46%	30.000 19%	157.000 100%	239.000
• JAPON						
Electrique/ Electronique	199.000 22%	29.000 3%	425.000 46%	268.000 29%	921.000 100%	1.480.000
Chimie	95.000 27%	7.000 2%	158.000 44%	96.000 27%	356.000 100%	454.000

Nota : La catégorie de technicien correspond, dans le cas du Japon, aux non-manuels ayant le Diplôme BAC+2, la catégorie d'ingénieur et cadre aux non-manuels ayant le diplôme BAC+4 ou plus.

Sources : Enquête "structure des salaires 1986" INSEE ; Enquête de base sur la structure des salaires 1986, Ministère Japonais du Travail.

Pour ce qui est de la **structure des salaires masculins**, les Tableaux II et III ci-après nous permettent de souligner deux points :

Le premier point est que, malgré une certaine variation sectorielle, la hiérarchie des salaires est toujours plus accentuée en France qu'au Japon (Tableau II). En particulier, la distance salariale entre les ouvriers et les ingénieurs reste considérablement plus grande en France. Cela suggère une certaine rupture des espaces professionnels en France, contrairement au Japon où une certaine proximité prévaut aussi bien sur le plan salarial que sur le plan professionnel.

Le deuxième point porte sur l'évolution salariale de diverses catégories de salariés en fonction de leur avancement dans la vie professionnelle (Tableau III). On peut observer deux phénomènes "universels" : toutes les courbes salariales prennent une forme de "cloche renversée", indépendamment du secteur, du pays ou de la catégorie professionnelle ; de même, le taux de progression salariale devient plus important, à mesure que l'on monte dans la hiérarchie professionnelle corrélée positivement avec celle des niveaux scolaires [12].

La seule différence -de taille- réside dans le fait que les écarts des salaires catégoriels sont très larges, dès la première phase de la vie professionnelle en France, alors que minimes au départ, ils s'élargissent au fil du temps au Japon. Autrement dit, la carrière salariale des ingénieurs japonais débute sensiblement au même niveau que celle des ouvriers de la même cohorte d'âge. De plus, elle demeure inférieure, jusque vers 35 ans [13], aux salaires des ouvriers les plus expérimentés. En France, les salaires des jeunes ingénieurs se situent, dès le départ, au-dessus de la moyenne, et dépassent largement tous les niveaux de salaire ouvrier.

12 D'où l'écart des salaires entre ouvriers et ingénieurs qui devient, même au Japon, conséquent à la fin de la vie professionnelle.

13 Les données salariales des entreprises dont nous disposons, et qui n'ont pas pu être encore systématiquement exploitées, confirment aussi ce phénomène.

Une telle différence est importante car elle va façonner (et simultanément être définie par) la modalité -spécifique à chaque pays- de construction des carrières d'ingénieur, la nature de leur professionnalité ou encore la forme de coopération des différentes catégories de salariés dans la filière technique de l'entreprise.

Tableau II
Hiérarchie des salaires Homme

	Salaire Technicien	Salaire Ingénieur et cadre
	Salaire ouvrier	Salaire ouvrier
• FRANCE		
Electrique/Electronique	1.40 (1.40)	2.69 (2.67)
Chimie	1.46 (1.47)	2.74 (2.75)
• JAPON		
Electrique/Electronique	1.21 (1.26)	1.45 (1.57)
Chimie	1.16 (1.18)	1.41 (1.51)

Nota : Les chiffres entre parenthèses correspondent aux écarts des salaires qui comprennent les primes annuelles ; la catégorie de technicien correspond, dans le cas du Japon, aux non-manuels ayant le diplôme Bac+2, la catégorie d'ingénieur et cadre aux non-manuels ayant un diplôme BAC + 4 ou plus.

Sources : Op.cit.

Tableau III
Evolution salariale des différentes catégories
professionnelles selon l'âge.
Secteur Electrique/Electronique

Age	18 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59
• FRANCE (FFR)									
Ouvrier	5600	5900 (100)	6600 (100)	7100 (100)	7600 (100)	7800 (100)	7800 (100)	7400 (100)	7700 (100)
Technicien	-	7300 (124)	8500 (129)	9600 (135)	10300 (136)	11000 (147)	11500 (147)	11500 (155)	11500 (147)
Ingénieur et cadre	-	11500 (195)	13200 (200)	16000 (229)	18300 (241)	20800 (267)	21800 (279)	22400 (303)	22200 (288)
• JAPON (YEN)									
Ouvrier	126000	143000 (100)	171000 (100)	207000 (100)	236000 (100)	255000 (100)	254000 (100)	247000 (100)	211000 (100)
Technicien	-	147000 (103)	183000 (107)	240000 (116)	297000 (126)	345000 (135)	392000 (154)	401000 (162)	458000 (217)
Ingénieur et cadre	-	161000 (113)	186000 (109)	241000 (116)	318000 (135)	401000 (157)	477000 (188)	534000 (216)	508000 (241)

Secteur Chimie

Age	18 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59
• FRANCE (FR)									
Ouvrier	5200	6100 (100)	7000 (100)	7700 (100)	7900 (100)	8100 (100)	8100 (100)	8000 (100)	7900 (100)
Technicien	-	8400 (138)	8900 (127)	10200 (132)	11700 (148)	12200 (151)	12600 (156)	12400 (155)	14000 (177)
Ingénieur et cadre	-	11600 (190)	12600 (180)	16200 (210)	20000 (253)	22300 (275)	22700 (280)	23900 (298)	24000 (303)
• JAPON (YEN)									
Ouvrier	130000	152000 (100)	190000 (100)	234000 (100)	262000 (100)	286000 (100)	289000 (100)	286000 (100)	257000 (100)
Technicien	-	154000 (101)	198000 (104)	265000 (113)	306000 (117)	334000 (117)	405000 (140)	393000 (137)	452000 (176)
Ingénieur et cadre	-	164000 (108)	198000 (104)	259000 (111)	334000 (127)	407000 (142)	478000 (165)	537000 (188)	513000 (200)

Nota : La catégorie des techniciens correspond, dans le cas du Japon, aux non-manuels ayant le diplôme BAC + 2, la catégorie d'ingénieur et cadre aux non-manuels ayant le diplôme BAC+ 4 et plus

Sources : op.cit.

2. LES COMPARAISONS ENTRE COUPLES D'ENTREPRISES ET ENTRE SECTEURS

Cette section tente, essentiellement, de tirer les enseignements des comparaisons par couple d'entreprises, avant que soient dégagées dans la troisième section, les grandes lignes des tendances nationales entre pays. Cette démarche en deux temps se justifie, par la nécessité de préciser les différences réellement observées entre les entreprises françaises et les entreprises japonaises, mais aussi par le contexte économique, technologique, social qui peut entraîner, de fait, des singularités entre entreprises d'un même pays, ou des convergences entre entreprises de pays différents mais d'un même secteur.

La part relative des secteurs considérés, l'électrique-électronique et la chimie [14], diffère dans chaque industrie nationale, de même elle n'est pas identique entre la France et le Japon : ainsi si l'on considère comme pertinent, le ratio : Effectifs sectoriels/Population industrielle totale, la position respective des deux secteurs dans chaque pays est la suivante :

	Electrique/Electronique	Chimie
Japon	17,6%	5,4%
France	13,1%	7,4%

Source : op.cit. p. 15.

¹⁴ Le secteur électrique/électronique correspond aux activités telles que machine de bureau, informatique et construction électrique (code INSEE APE 27 à 30) ; Le secteur chimie comprend la chimie de base, les fibres artificielles, la parachimie et la pharmacie (code INSEE APE 17 à 19 et 43).

L'industrie électrique/électronique occupe en France comme au Japon un effectif supérieure à la chimie . L'électrique/électronique japonaise concentre un nombre plus important de salariés dans ses unités que son homologue français . A contrario, la chimie française mobilise une part plus grande des salariés de l'industrie que la chimie japonaise. Autrement dit, dans nos comparaisons, le secteur chimie a un statut relativement important en France, alors qu'au Japon, le secteur électrique/électronique domine nettement l'industrie chimique qui n'est pas considérée comme particulièrement performante par rapport aux autres secteurs.

Par ailleurs, une analyse statistique par secteur, et en particulier l'analyse de la composition socio-professionnelle des effectifs masculins, permet de caractériser la chimie française par un poids relativement faible des ingénieurs et cadres ; ce qui pourrait renvoyer , en France, à un contrôle plus stricte d'accès à la catégorie, et au Japon à l'utilisation plus massive des diplômés universitaires au sein des ateliers de production.

D'une façon générale, la catégorie intermédiaire (technicien, maîtrise) est, dans les deux secteurs, plus importante en France qu'au Japon. En d'autres termes, la hiérarchie semble avoir une signification sociale ou organisationnelle différente en France et au Japon ; il semble qu'au Japon les ingénieurs se distinguent des ouvriers sans qu'il y ait besoin d'une strate intermédiaire que sont les techniciens et les agents de maîtrise, même si ces catégories gardent une certaine proximité socio-professionnelle.

La hiérarchie des salaires plus accentuée en France qu'au Japon est plus accusée dans la chimie française que dans l'électromécanique, et au contraire, plus "égalitaire" dans la chimie japonaise.

Les quatre entreprises choisies pour être étudiées sont des firmes qui tiennent une place importante dans chacune de leur spécialité et dans chaque pays, par leur taille, par le nombre de salariés, par leur performance.

Les deux sociétés chimiques ("JC" et "FC" [15]) ont un nombre de salariés analogues en 1989 (autour de 10.000 sans leurs filiales), alors que la société de construction électrique japonaise ("JE") est plus importante que la française ("FE") (12.000 salariés contre 8.000 sans leurs filiales).

Le choix de ces entreprises et la comparaison de l'une avec l'autre sont choses délicates en particulier lorsqu'il s'agit d'évaluer comparativement les performances de l'une par rapport à l'autre ; si les deux sociétés françaises représentent l'archétype de l'excellence française, les entreprises japonaises n'occupent pas une telle place symbolique.

Ce choix se justifie néanmoins car ces entreprises devaient être aussi appariées selon leurs spécialités industrielles ; celles-ci regroupent respectivement les mêmes métiers même si chacune a des spécificités. "JE" et "FE" sont spécialisées toutes deux dans la construction d'appareils et d'équipements électriques, mais "JE" est aussi centré sur l'électronique. "JC" et "FC" partagent leurs activités entre la chimie de base et les chimies de spécialités, toutefois "JC" développe une filière pharmaceutique, tandis que "FC" continue d'investir dans une chimie du chlore d'avenir.

2.1. Les entreprises de construction électrique

Les deux entreprises observées diffèrent par le type de croissance choisie et par leur stratégie industrielle ; ainsi elles n'accordent pas la même importance à la recherche et elles gèrent de façon spécifique leurs ressources technologiques et humaines.

2.1.1. Tout d'abord les deux entreprises "choisissent" des types de croissance contrastées ; ainsi, deux tendances de fond se dégagent après un examen comparatif des bilans financiers :

L'entreprise française manifeste une performance comptable nettement supérieure à son homologue japonais (3 % du chiffre d'affaires

¹⁵ La première lettre indique le pays de l'entreprise : J = Japon ; F = France. La deuxième lettre le secteur : E = Construction électrique ; C = Chimie ; d'où : JE = entreprise japonaise de construction électrique ; FE = Entreprise française de construction électrique ; JC = Entreprise japonaise de chimie ; FC = Entreprise française de chimie.

contre 1 à 1,5 %). Cette différence entre les résultats est liée à plusieurs éléments : la meilleure compétitivité internationale de "FE", le marché des produits électromécaniques, qui est oligopolistique en France, et très concurrentiel au Japon ; la plus ou moins grande stabilité du marché des produits dans les deux pays.

Ensuite, il est intéressant de constater que, malgré un tel écart des rentabilités, l'entreprise "JE" investit massivement dans les innovations techniques, tandis que "FE" reste plutôt timide en la matière, tout en n'hésitant pas à se lancer ponctuellement dans des opérations financières d'envergure. Ces deux types de comportements s'inscrivent dans l'opposition classique entre politique de croissance interne et politique de croissance externe ; ils renvoient, aussi, à la différence des temporalités stratégiques que ces deux entreprises privilégient.

2.1.2. Les stratégies industrielles et les trajectoires technologiques de ces deux entreprises sont, en effet, très tranchées. Ainsi, "FE" maintient une politique de spécialisation, depuis de nombreuses années, dans certains produits phares de plus en plus orientés vers la basse tension. Ancrée dans son métier d'origine, elle continue de réaliser plus de 80 % de son chiffre d'affaire dans le domaine des disjoncteurs. Compte tenu de son identification à ces produits qui conditionne fortement son management, son apprentissage technique, sa gestion des ressources humaines, elle éprouve une certaine difficulté dans la diversification des produits ou, dans l'appropriation des technologies nouvelles, notamment électroniques.

"JE" représente, elle aussi un archétype de l'entreprise de construction électrique, elle est une des entreprises japonaises les plus engagées dans cette branche. Néanmoins, elle ne cesse de réduire la part de ses activités électromécaniques pour renforcer deux nouvelles activités qui renvoient l'une à l'électronique et l'autre aux "nouvelles énergies". L'acquisition des compétences indispensables au renforcement de ces nouvelles activités se fait, principalement, au niveau des laboratoires centraux, mais aussi à travers de multiples alliances techniques, voire des "joint-ventures" avec d'autres entreprises nationales ou étrangères.

"FE" mène une politique de diversification à l'intérieur de ses spécialités, c'est-à-dire qu'elle ne cherche à évoluer qu'à l'intérieur de ses spécialités ; "JE" au contraire s'oriente vers la diversification de sa production.

2.1.3. **L'organisation du travail** à l'intérieur du processus d'innovation et entre les différents acteurs de ce processus, sont spécifiques à chacune des entreprises. L'encadrement technique (ingénieur + technicien) est légèrement supérieur en France (49 %) par rapport au Japon (42 %), et il se répartit et s'organise de façon différente. Si "FE" possède plus d'ingénieurs et techniciens globalement, la proportion d'ingénieur y est plus faible, ainsi que la part des ingénieurs ayant le diplôme supérieur à BAC+4. Ceci s'explique par l'importance des promotions de techniciens à ingénieurs chez "FE", ce qui a pour effet de créer une catégorie intermédiaire d'ingénieurs formés dans l'entreprise (ou autodidactes).

Au-delà de cette comparaison quantitative, la façon dont sont répartis ces salariés (ingénieurs et techniciens) paraît révélatrice de l'organisation de la créativité technique. D'une façon générale, "JE" marque très distinctement ses priorités dans sa répartition des compétences.

La division du travail, présente dans chaque organisation, oppose des catégories différentes : ainsi chez "JE", "les salariés techniques" sont constitués en tant que catégorie face aux ouvriers ; l'ensemble qu'ils constituent est relativement clos, mais ils sont organisés en interne sans qu'il y ait de discriminations dans les premières années entre les tâches accomplies par les salariés BAC+2 ou BAC+6. Dans l'entreprise française, la césure se fait entre les "ingénieurs-cadres" et les "non-cadres" : la catégorie "ingénieurs et cadres" se réservant les tâches de commandement et de conception pour ne laisser à l'autre que celles d'exécution.

2.1.4. L'entreprise "JE" répartit ses salariés d'une façon stratégique dans ses nouvelles activités et en particulier en **recherche générale** (9 %) contrairement à "FE" (1,5 %) . Ce contraste est significatif de **deux modalités différentes d'innovation technologique**. Dans l'entreprise "JE", la recherche a pour fonction d'endogénéiser les potentiels techniques, de réaliser les recherches d'applications, d'introduire celles-ci dans la production, et de

servir de "pépinières" à de nouvelles activités. L'organisation de la recherche générale joue donc un rôle vital dans la diversification des produits.

La recherche générale a, chez "FE", un statut ambigu. Elle est tenaillée entre un environnement qui lui est favorable, et la politique interne de l'entreprise : ainsi elle coopère aisément avec les laboratoires publics qui sont en charge de la recherche fondamentale, mais elle semble exclue des politiques d'innovation des différents départements de "FE" qui ont leur autonomie et qui cherchent chacun à innover dans leur propre logique de spécialisation. La recherche générale a une mauvaise visibilité de la mission qui lui est assignée. Elle est le plus souvent cantonnée à un rôle de "veille technologique".

Ce qui vient d'être dit conduit immédiatement à considérer des types de gestion technologiques et des ressources humaines des deux entreprises :

En dépit d'aspects formellement similaires (budgétisation des frais techniques, contrat entre la recherche générale/département etc...) le style de management technologique paraît différent. "FE" tente de laisser la responsabilité en matière d'innovation technique (choix technologiques, conduite de projet etc...) au niveau décentralisé. La direction centrale n'encadre pas les programmes de recherche, n'intervient pas explicitement dans la gestion des projets. Par contre, elle contrôle a posteriori ses résultats, en examinant la rentabilité globale de chaque département. Tout se passe alors comme si le management technologique décentralisé ne prenait une cohérence d'ensemble qu'à travers le contrôle budgétaire centralisé. Le dialogue technologique est peu visible, sinon peu actif, entre les différents niveaux de l'entreprise : la direction et les départements.

L'entreprise "JE" qui doit gérer la complexité technologique (sa multi-activité et surtout la diversification de ses potentiels technologiques), organise le management technologique à un haut niveau. Si la direction générale gère à un niveau élevé la dynamique de l'innovation, dans le même temps, elle tient compte des avis de la hiérarchie intermédiaire.

2.1.5. Par ailleurs, ces deux types de management technologique ne sont pas indépendants du mode de gestion des salariés techniques, et finalement de la forme de leur professionnalité.

Dans le cas de "FE", la gestion des ingénieurs n'est pas nécessairement liée à la dynamique technologique. En effet, le management technologique décentralisé doit tenir compte des stratégies professionnelles des ingénieurs associées à leurs logiques de carrière. Autrement dit, les ingénieurs disposent d'une certaine autonomie pour déployer leur stratégie tant dans la sphère technique (la prouesse technique est valorisée) que dans la sphère manageriale. Dans ce contexte, la mobilité des ingénieurs est souvent le moyen de prouver leur capacité d'adaptation à des fonctions successives. Elle n'est pas nécessairement porteuse du cumul, individuel ou collectif, des connaissances techniques.

Dans l'entreprise "JE", la coordination "centralisée" du management technologique va de pair avec la gestion des salariés techniques. Ainsi la politique du personnel, et spécialement celle concernant "les salariés techniques" joue un rôle important dans l'encastrement entre le management technologique et le développement professionnel des salariés. Cet effort d'articulation entre la dynamique technique et l'acquisition des compétences est nécessaire dans la mesure où le système scolaire ne produit que des qualifications potentielles et non des compétences réelles. La professionnalité des ingénieurs doit se construire progressivement au sein de l'entreprise, grâce à l'accumulation de savoir-faire industriels et à une promotion lente et réglée dans une organisation hiérarchisée du travail. Ce mode de construction de la qualification, associé à la politique relativement autoritaire d'affectation des "ingénieurs", minimise la marge de manoeuvre stratégique de ces derniers dans la construction de leur carrière. Dans ce cas là, la mobilité des "ingénieurs" tend à être modulée fortement par la nature et le rythme des technologies. Autrement dit, leur mobilité -ou non mobilité- est portée par la trajectoire de la technologie ou du produit dont ils ont la charge. C'est, sans doute, cette synchronisation des trajectoires techniques et professionnelles qui participe à l'endogénéisation des nouvelles activités dans l'organisation.

2.2. Les entreprises de la chimie :

Nous avons observé entre ces deux entreprises des différences significatives concernant la structuration du secteur, l'étendue et à la composition de l'espace innovant, l'organisation du processus d'innovation dans l'entreprise, et, enfin, la construction et la gestion des compétences de l'ingénieur.

2.2.1. Les deux entreprises étudiées sont, l'une et l'autre, confrontées à un marché particulièrement difficile ; elles vont cependant réagir différemment à cette situation, par des **stratégies industrielles** distinctes et se structurer de façon spécifique.

En France, la politique industrielle de l'Etat a organisé le secteur chimique en vertu d'une logique de **complémentarité**, complémentarité des entreprises entre elles, complémentarité des spécialisations par produits. Cette politique a engendré de multiples aménagements et restructurations entre entreprises au cours des dernières années. Elle a conduit à renforcer la prégnance du secteur par rapport aux entreprises. La stratégie nationale est, de plus, d'atténuer la concurrence entre entreprises sur le marché intérieur pour améliorer les chances du secteur face aux concurrents étrangers.

Pour que l'entreprise "FC" soit efficace dans sa participation à cette compétition, elle est adossée à un groupe pétrolier "E" qui amortit les à-coups du marché des produits chimiques grâce à l'importance de la masse des capitaux financiers qu'il gère. En contrepartie, "FC" va devoir rationaliser ses activités selon un critère de rentabilité à court ou à moyen terme : obligation de rentabilité par filière de produits, fermeture rapide des sites non concurrentiels, suppression d'emplois etc...cette politique est toutefois atténuée par l'appartenance de "FC" au secteur nationalisé.

"JC" est une société plus ancienne, construite face à la concurrence des autres entreprises sur le marché japonais des produits chimiques. Assujettie aux mêmes fluctuations du marché que "FC", elle mène une politique de **diversification** par type de produit, plus lente, à long terme, mais plus novatrice par rapport à ses productions antérieures ; elle n'hésite pas à modifier ses priorités et à s'engager résolument dans la chimie des

spécialités en organisant la diminution de sa chimie de base : ainsi de lourds investissements matériels et immatériels ont été réalisés pour que "JC" se dégage de la filière carbone et crée une nouvelle filière de produits pharmaceutiques. Cette entreprise construit elle-même son évolution et son avenir face à ses concurrents (alors que "FC" est dirigée par l'Etat vers certains domaines techniques). Cette politique semble induire des difficultés financières plus importantes à court terme que celles de "FC", difficultés qui impliquent une obligation de se recentrer sur l'entreprise et qui exclut toute ouverture sur les marchés autres que nationaux.

En terme de performances, à court terme, l'entreprise française semble, grâce en partie à son adossement à "E", avoir des résultats plus satisfaisants ; à long terme, pourtant, l'entreprise japonaise a probablement plus de maîtrise sur son propre marché, maintient un plus haut niveau d'investissements, et initie une stratégie de diversification innovante et probablement efficace.

2.2.2. Les deux entreprises se distinguent dans leurs rapports avec leur "environnement", par l'étendue et la composition de l'espace d'innovation dont elles font partie et qu'elles utilisent.

La chimie est, à la fois discipline scientifique et domaine d'application industrielle, c'est pourquoi elle lie particulièrement les différentes phases du processus d'innovation -la recherche, le développement, la production- et la construction des qualifications des acteurs. Bien qu'appartenant toutes les deux à ce secteur, les entreprises "JC" et "FC" n'appartiennent pas, ne participent pas, à un espace d'innovation identique, superposable :

- "JC" construit elle-même sa recherche, en incorporant les acquis de la recherche nationale et internationale. En 1988, elle consacre 6 % de son chiffre d'affaire à la R et D et de l'ordre de 9 % de ses effectifs. Elle utilise les compétences des diplômés sortis de l'enseignement supérieur japonais mais les qualifie elle-même, selon ses besoins. Ainsi, elle investit, massivement et tout le long de la vie de l'ingénieur dans la formation, tant technique que de type managerial. Son propre espace innovant est relativement limité à elle-même ; ses ressources en formation, en innovation sont concentrées

sur ses propres unités, unités de recherche, de développement ou même de production.

"JC" organise la confrontation des idées, des connaissances, les flux d'information de façon interne pour rendre efficaces les acteurs de l'innovation ; elle utilise à ses propres fins les mobilités de ceux-ci dans l'entreprise et vers l'extérieur (séjours à l'étranger, sociétés savantes...) comme un moyen de transfert de connaissances. "JC" privilégie nettement la formation dans l'entreprise et gère donc avec soin le **marché interne** des compétences qu'elle a, elle-même, créées et qui constitue un "capital" essentiel et nécessaire à son développement.

- "FC" participe à un espace innovant qu'elle contribue à créer avec d'autres partenaires (la recherche publique, les écoles...) ; elle bénéficie des apports de ses partenaires (flux d'informations, de compétences, d'innovations...) et vice versa : ainsi les ingénieurs sont formés d'abord et évalués par les écoles sur le **marché externe**. L'entreprise reconnaît et ne "retouche" que peu leurs compétences. Les innovations se font en collaboration, en coopération avec les partenaires publics ; les résultats et les bénéfices de celles-ci sont partagés selon les besoins de chacun : communications et publications sont plutôt réservées à la recherche publique, brevets et profits sur le marché aux industriels. Grâce à cela, les investissements financiers de "FC" dans la R et D sont moins lourds que ceux de "JC", même si les effectifs réservés à ce domaine sont similaires (10 % pour "FC" et 9 % pour "JC").

Les flux d'information parcourent l'espace d'innovation, chaque participant, acteurs et/ou individus, peut capter ce qui lui est nécessaire, chacun étant inscrit dans sa propre dynamique. Ce système permet aux acteurs institutionnels comme la société "FC" de gérer avec attention sa participation à cet espace mais de laisser aussi à l'individu ingénieur la latitude de mener à bien sa carrière. Cette liberté accordée à l'ingénieur d'être ambitieux pour améliorer sa propre position, son propre statut, est considérée comme créant un dynamisme, une émulation profitable à l'entreprise.

2.2.3. Pour un même produit, le processus technique (matériel) d'innovation varie peu entre pays ; de la même manière, "JC" et "FC" se trouvent devant des contraintes identiques quant au management des hommes (par exemple difficulté de mobilité de la production vers une recherche très spécialisée). Pourtant, face à ces déterminants, elles ne vont pas organiser leurs unités et les phases du processus *d'innovation* de façon identique :

- Ainsi, dans l'entreprise "JC" les différentes phases du processus d'innovation (recherche, développement, production) ainsi que l'organisation interne des différentes unités qui participent à ce processus (laboratoire, pilote, centre technique, atelier...) sont **interdépendantes et encastrées** les unes aux autres. L'espace d'innovation de l'entreprise n'est pas séparé en des moments distincts (il n'y a pas de coupure entre le temps recherche et le temps du développement par exemple) et les lieux d'innovations ne sont pas clos les uns par rapport aux autres. Cet assemblage est soutenu et dynamisé par la coopération entre les différentes hiérarchies des unités : les flux d'informations entre les responsables sont plus conséquents que chez "FC" et il est courant que se créent des collaborations entre équipes sans que l'organisation hiérarchique de ces dernières ne soit remise en cause. De plus, la construction de la qualification des acteurs du processus est obtenue, en partie, par des mobilités de proximité, ou mobilité-glissements à l'intérieur de l'espace d'innovation ; cette pratique renforce aussi la communication entre les différents éléments de l'ensemble.

- Chez "FC", le processus d'innovation est segmenté entre ses différents moments ; l'organisation des unités (laboratoires, pilotes..) est réalisée indépendamment les unes des autres dans le but d'obtenir le meilleur fonctionnement interne pour chacune, sur une **logique de territoire** plutôt que pour optimiser les relations des unes avec les autres. Aussi, est-il nécessaire d'ajouter à la hiérarchie traditionnelle de chaque centre, une organisation de type "projet" qui va coordonner tous les acteurs du processus et impulser, de par la volonté stratégique centrale, la coopération des acteurs et des fonctions. Cette stratégie de la direction va se heurter aux différents territoires de l'entreprise, éventuellement aux stratégies de carrières des individus et à la gestion molle des ressources

humaines. Vont alors, apparaître des acteurs intermédiaires entre les territoires et entre les moments du processus d'innovation : les ingénieurs procédés, les ingénieurs développement, et des acteurs chargés d'organiser la coopération : les chefs de projet...

2.2.4. **La segmentation de l'organisation** va procurer un rôle central à certains acteurs du processus (les ingénieurs procédés) ; elle va en créer d'autres (les chefs de projet) dans le but de palier ses propres méfaits. Les deux sortes d'organisation du travail qui existent : verticale (hiérarchique) et horizontale (projet), vont rarement s'appuyer l'une sur l'autre pour créer de l'efficacité et de l'**accumulation des compétences** ; le plus souvent, l'une va prendre le pas sur l'autre, cette dernière n'étant alors qu'une gêne ; quelquefois, cette situation entraîne des contradictions entre les pratiques, des conflits, des luttes de pouvoir et le blocage ou le freinage de l'innovation.

Alors que dans les deux entreprises étudiées, les ingénieurs ont reçu des formations initiales basées sur des disciplines, des spécialités quasiment identiques, la construction des compétences de ceux-ci dans l'entreprise ainsi que le déroulement de leur carrière diffèrent.

Chez "FC", la logique de territoire va induire une **logique de métier** : chaque territoire détermine un certain métier : ainsi le laboratoire possède les chercheurs, l'atelier, les ingénieurs de fabrication... Seuls les ingénieurs procédés ont accès à des territoires multiples : pilote, services procédés du centre technique ou des usines, en raison même de la technicité de leur métier. L'ingénieur "manager", souvent issu de la fabrication, est reconnu, par sa capacité à changer rapidement de territoire, par des mobilités qui mobilisent plus ses capacités de management et de relations que ses capacités techniques, par le dépassement ou l'oubli de son métier technique. Il est entré dans l'entreprise comme un "produit fini" techniquement et reconnu comme tel par l'espace d'innovation ; il va se construire en tant que futur cadre dirigeant de façon individuelle et volontariste, à l'intérieur d'un système d'interrelations entre individus au sein de l'entreprise. La gestion des ressources humaines de "FC" consiste à encourager, à canaliser ces ambitions individuelles et à multiplier les interrelations entre individus. Le cadre accompagne et organise le processus innovant.

Selon une autre logique l'entreprise "JC" commence par construire volontairement des ingénieurs ayant des compétences spécialisées dans une unité précise de l'entreprise : puis peu à peu, elle va élargir leurs compétences autour de cette même spécialité grâce à des mobilités de proximités techniques. L'ingénieur "généraliste", pouvant accéder à des fonctions de management, se sera formé lentement à partir d'un socle de connaissances techniques et spécialisées peu à peu étendues à d'autres spécialités et au management des hommes et des technologies. L'ingénieur "manager" japonais reste plus proche de la technique, de sa compétence première que son homologue français. Il est le moteur mais aussi le rouage de la dynamique de l'innovation.

o

o

o

Avant d'analyser les différences plus sociétales il nous faut constater certains points de convergence entre entreprises d'un même secteur :

Les entreprises chimiques gèrent dans les deux pays plus aisément et plus harmonieusement le passage de la recherche à la production, elles y attachent de l'importance, de la valeur. L'espace d'innovation y est constitué de façon plus homogène et plus prégnante que dans les entreprises de construction électrique. L'amont de l'industrialisation, la recherche en particulier, est considéré le plus souvent comme l'avenir de la production. On peut estimer à cet égard que si la chimie est une discipline scientifique, elle a aussi de par son objet même, une finalité d'application, ce qui permet l'interpénétration des différents espaces scientifiques [16] et techniques, éducatifs et industriels. Et, dans le contexte de la crise liée à la rupture du précédent paradigme technologique [17], la chimie en tant que science serait

¹⁶ Nous ne prenons pas explicitement position dans le débat rapporté par Bernadette BENSUAUDE-VINCENT "Une ou deux chimies", *Culture Technique* n° 23, juin 91, entre une conception de l'industrie "fille de la science" et l'opposition de John LIEBIG entre "chimie pure, chimie appliquée".

¹⁷ Jean Luc GAFFARD, Mario AMENDOLA, op.cit.

le principal acteur de la régénération de l'industrie chimique, en ayant le rôle d'initiateur des innovations du futur [18]. Le rôle du marché est dans notre cas minoré du fait de la spécialisation des entreprises chimiques étudiées dans des produits relativement standards et surtout dans des produits intermédiaires à d'autres produits.

Par ailleurs, l'industrie chimique est une industrie de flux [19], c'est-à-dire que le processus de production est continu, la production se réalise à l'intérieur d'une installation industrielle de façon plus ou moins complexe mais sans intervention directe et apparente du travail humain. L'homme intervient en amont de la production pour préparer l'installation, pour y introduire les matières premières, pour commander le produit et contrôler le processus ; puis son intervention est liée, après la production, à la maintenance, à l'entretien, à la sécurité des installations. Ce que nous appelons, "l'intelligence de la production" n'est pas le fait des hommes d'atelier, elle se fait en amont de la fabrication par les hommes procédés, dans des lieux proches de la production, mais pas dans l'atelier pendant le processus de production, comme dans les industries de montage. Ceci n'exclut pas les liens entre les différents acteurs du processus, ni la coopération entre eux ; ainsi les hommes procédés interviennent à partir des expériences de l'atelier, en collaboration avec les hommes de fabrication. Ces "techniciens" [20] des procédés sont des acteurs intermédiaires entre la production et la recherche/développement. Leur place est un lieu charnière des entreprises chimiques, qui contribue à maintenir l'importance du rôle de la chimie comme "science de la production".

Les entreprises de construction électrique ont, elles, une certaine propension à construire la fonction technique à l'intérieur de l'entreprise. Même si ce secteur n'ignore pas la synergie avec la science, il a affaire avec la technologie foncièrement expérimentale. Par rapport au secteur chimie, l'accumulation des savoirs s'organise plus autour de "l'intelligence de la

18 Guisepe LANZAVECHIA et Daniele MAZZONIS, (1983) "Quel futur pour la chimie", dans *L'innovation : vers une nouvelle révolution technologique*, direction Régis LARUE de TOURNEMINE, Documentation Française. 293 p.

19 François VATIN, 1987 *La fluidité industrielle. Réponses sociologiques*, Méridiens Klincksieck.

20 Par techniciens on entend ici, les ingénieurs et les techniciens ; on a vu que la cassure entre ces catégories était différente dans les deux pays.

production" à travers des filières de formation interne. Ce type d'apprentissage apparaît d'ailleurs plus utile et conforme à une industrie de montage qui a besoin de savoirs pratiques et où le "bricolage", au centre technique et à l'atelier, a un rôle de premier ordre. Cette importance -relative- des savoirs empiriques caractérise alors son espace d'innovation différemment de celui du secteur chimie, et rejaille sur les acteurs. En effet, la présence des ingénieurs "autodidactes" est tout à fait banalisée, et elle révèle la nature de la filière technique dans ce secteur : cette promotion interne sert à la fois de structure incitative vis-à-vis des non-diplômés et de remontée des savoirs pratiques vers la conception. N'oublions pas toutefois la différence dans la façon dont les ingénieurs autodidactes sont insérés dans l'entreprise selon le contexte sociétal : la situation des ingénieurs "maison" demeure fragilisée eu égard à la force du statut des ingénieurs diplômés en France ; leurs homologues japonais acquièrent la même nature de légitimité que les diplômés d'université puisqu'ils empruntent le même type de trajectoire professionnelle.

3. RESULTATS GENERAUX

Les monographies d'entreprises et le cadrage statistique ont servi de base à cette comparaison. On peut dans cette conclusion présenter quelques résultats très généraux à partir de nos analyses empiriques et des réflexions que nous avons menées au sein des équipes (françaises et japonaises) et entre ces équipes. Ces résultats sont encore provisoires et ils seront affinés dans une publication ultérieure.

3.1. Le statut de l'ingénieur et son insertion professionnelle

Le premier résultat concerne le statut de l'ingénieur dans les deux sociétés.

En France, ce statut professionnel et social est clairement identifié. Il existe -à partir du système éducatif- un titre d'ingénieur dont la reconnaissance est préalable à l'entrée dans les entreprises. Ce titre atteste à la fois d'un savoir général et d'un savoir technique. En cela, il est

transversal à l'ensemble des activités productives et n'est pas en communication directe et exclusive avec l'industrie au sens étroit du terme. C'est même, au sein des services de l'Etat qu'il a depuis ses origines, sa plus grande force. Cette force va de pair avec sa rareté et son couplage avec une catégorie de techniciens supérieurs largement plus nombreux et différemment "classés" dans la hiérarchie sociale et professionnelle. D'où une division du travail très particulière entre ingénieurs et techniciens qui est une donnée pour les entreprises.

Au Japon, le titre d'ingénieur n'existe pas comme donnée extérieure aux entreprises. L'identification entre les diplômés scientifiques des universités et les entreprises industrielles -notamment les plus grandes- se construit -peut être à cause de cela- dans le temps à partir du pouvoir d'attraction de ces entreprises et de leur capacité à intégrer dans une gestion spécifique ces diplômés. Les salariés techniques -ingénieurs, techniciens, ouvriers très qualifiés- sont une population traitée de façon peu différenciée, au moins dans les premières années. L'évolution des différences entre les personnes se fait dans la durée, plus à partir de ce que les gens apprennent que du statut ou de la catégorie à laquelle ils appartiennent au départ. Dès lors, la hiérarchie se construit et se légitime dans le temps. Elle est un aboutissement à partir d'un "creuset" fondateur où la stratification est assez faible.

En France, les catégories de diplômés, d'écoles, divisent dès l'origine. La différence entre ingénieur (cadre) et technicien fait plus que diviser : elle marque une cassure. Cette cassure est constitutive du statut et des pratiques de l'ingénieur français . Certes certains ingénieurs français sont autodidactes, ce qui est un mode d'incitation à la promotion. Ceci peut atténuer la cassure entre ingénieurs et techniciens. Mais ces autodidactes sont des cadres ; même si leur statut est mal assuré, ils sont dans cette position à partir d'une rupture. Une hiérarchisation finit par se construire dans les entreprises japonaises mais à partir de méthodes de différenciation qui prennent beaucoup de temps. Elles sont un aboutissement et non un point de départ [21].

²¹ Au Japon certains cadres ingénieurs n'ont pas de diplôme de l'enseignement supérieur. Toutefois, compte tenu de l'importance de l'apprentissage en cours de carrière leur statut semble mieux assuré que les autodidactes français.

A partir du moment où il est identifié par son diplôme ou comme cadre, l'ingénieur se voit affecté une tâche autour de laquelle il construit un territoire qui est la concrétisation de son statut professionnel. La stratification a priori entre les ingénieurs et les techniciens donne dès le départ à la fonction de l'ingénieur une dimension de commandement et de responsabilité. Ainsi l'occupation de son territoire a une dimension gestionnaire qui entre en concurrence avec la dimension technique. Les nécessités de la coopération dans les domaines techniques sont considérablement mises à mal par deux formes de cloisonnements : le cloisonnement statutaire avec les techniciens ; le cloisonnement lié à l'exercice de responsabilités spécifiques (animation de projet dès le début de la carrière) entre ingénieurs.

Dans le cas du Japon, le diplômé scientifique n'est pas comme en France un "produit fini" qui se réalise d'emblée dans ses limites, mais dans sa plénitude. Au contraire on devient ingénieur à partir d'un processus de socialisation professionnelle lent et marqué par l'exploration d'une zone de compétences de plus en plus large. Une telle exploration commence par la prise en charge des tâches limitées qui sont efficaces à partir de la coopération qu'elles appellent entre les différents acteurs de la fonction technique. Ces zones de compétence se chevauchent de par la façon même dont elles ont été conçues. Les jeunes diplômés de haut niveau vont exercer en début de carrière des tâches dans lesquelles sont cantonnés les techniciens en France et que ne connaissent jamais les ingénieurs diplômés des entreprises françaises.

3.2. Mobilité des personnes et accumulation des savoirs

La mobilité des personnes prend alors un autre sens dans les deux pays. Dans le cas du Japon nous avons affaire à une mobilité caractérisée par des déplacements de faible ampleur. Les déplacements correspondent à un élargissement progressif et contrôlé de ce que nous avons appelé la zone de compétences. Ce type de mobilité maintient les capacités de coopération et un haut niveau de **collectivisation** de l'activité productive. Mais cette mobilité de parcours et d'élargissement de la zone de compétences est puissamment organisée et gérée par un encadrement fort ; elle ne résulte

donc pas des seules stratégies de carrière des individus même si elle va de pair avec la traditionnelle progression du salaire avec l'ancienneté, complétée par une pratique de rémunération au mérite qui est aussi présente dans les entreprises japonaises.

Dans le cas de la France, la mobilité des personnes correspond à un cheminement entre des fonctions organisées selon une logique de territoire. Dans ce cas, le déplacement est le signe de la capacité de se saisir de fonctions différentes, de les maîtriser et de s'y adapter au mieux. Ainsi, les parcours, des ingénieurs notamment, peuvent apparaître comme autant de ruptures entre des types de responsabilité technique et gestionnaire.

On peut tirer deux conclusions de ces faits :

En France, la mobilité produit pour chacun une addition de connaissances nécessaires pour tenir des postes ou des fonctions. La perte de savoirs pour le groupe est importante. Les personnes circulent mais l'information comme bien collectif est peu dense. Au Japon la mobilité est "formation sur le tas". Celle-ci est très encadrée par les "kacho" et les "bucho", personnels d'encadrement, qui en ont la responsabilité. La mémoire du groupe est cumulative et les rapports entre les salariés créent une masse d'information qui peut d'ailleurs parfois être excessive.

La mobilité, c'est la sélection des cadres. Au Japon, l'encadrement émerge après une durée assez longue du groupe des exécutants. Il tient de ce processus de promotion une forte légitimité indissociable d'une excellente connaissance du fonctionnement des groupes qu'il dirige et dont il doit stimuler la capacité productive et l'engagement à apprendre. Les cadres évaluent alors la performance. Ils savent ce que les salariés sont capables de faire, raison de plus pour les former d'une façon qui peut être sélective. C'est cette articulation entre mode de coordination et mode d'incitation qui qualifie le salariat technique au Japon. En France, la promotion vers le haut est semble-t-il plus rapide ; et puis un ingénieur par exemple est d'emblée un "chef" (de "ses" techniciens). Un cadre prend un poste hiérarchique à partir de l'intérieur ou de l'extérieur (recrutement à mi-carrière beaucoup plus rare au Japon). S'il est promu de l'intérieur, il peut venir d'un service assez éloigné. Dans tous les cas, il peut se trouver dans une situation de

concurrence avec les personnes commandées. Les modes de coordination de ces exécutants sont parfois horizontaux (au sens de Masahiko AOKI) comme pour les gens de métiers. Ils sont parfois verticaux (lorsque la hiérarchie coordonne les relations entre recherche, services techniques et fabrication). La même "différenciation" peut concerner aussi les modes d'incitation. Parfois, les personnes sont stimulées par la compétition dont elles sont partie prenante sur le marché du travail externe (ingénieurs ou techniciens informatique par exemple). Parfois les personnes concernées sont stimulées (ou découragées) par la façon dont la direction des ressources humaines organise leur carrière (par exemple il s'agit de la population d'experts aux compétences très spécifiques).

Quelle que soit la configuration de lieu entre mode de coordination et mode d'incitation celle-ci se construit à partir de la socialisation des personnes : de la construction et de la légitimité de leur compétence. Cette socialisation est première par la formation et le métier. Cette socialisation s'effectue aussi grâce aux trajectoires que les personnes suivent dans l'organisation et qui est de toute façon un apprentissage, plus ou moins consolidé, plus ou moins fragile, plus ou moins individuel ou collectif. On doit alors se demander plus précisément comment l'organisation se construit.

3.3. Structures et organisation

Dans toute société, les entreprises se donnent des structures qui sont des constructions ad hoc d'interface ou de communication dont le rôle est de faire le lien entre des compétences ou des capacités professionnelles différentes qui délimitent des fonctions particulières. Ainsi, en France, la prospective est le domaine de l'ingénieur expert, la conception celui de l'ingénieur et du technicien organisés en équipe et l'industrialisation celui du technicien et de l'ouvrier hautement qualifié. Dans le cas du Japon, ces trois types de compétences sont marqués par ce que chacun a acquis -de l'ingénieur à l'ouvrier très qualifié- d'une "intelligence de la production" qui n'est pas uniquement scientifique. Elles se chevauchent en construisant un savoir collectif plus "ramassé" (les faibles écarts de salaire n'en sont qu'une dimension). Cette science de la production est caractérisée par une remontée de la professionnalité d'atelier vers une professionnalité de

l'étude et de la conception ou plus précisément par un bouclage permanent entre ces types de professionnalités techniques. Cela ne peut que faciliter la négociation, renégociation, entre les acteurs. Dans le cas de la France, les différents acteurs s'identifient à un domaine de compétence et la force des statuts -hiérarchisés de l'ingénieur à l'ouvrier en passant par le technicien-privilegé fortement une voie descendante et un parcours fragmenté.

Cette stratification des statuts ou des fonctions joue aussi son rôle dans le déroulement du cycle de l'innovation vers l'industrialisation. La conception, le calcul si possible, font trop peu de cas des pratiques d'industrialisation. Au Japon, l'information et l'intelligence de la production qu'elle porte est partout. En France, l'ingénieur connaît et prévoit les règles qui tendent à limiter ceux qui industrialisent à un pur travail d'exécution au sens étroit du terme.

La façon de contrecarrer ces pratiques, est dans le cas de la France, la systématisation et la formalisation du travail en groupes de projet. L'existence de ces groupes sollicite au plus vite dans le déroulement du cycle la compétence de tous : ceux qui conceptualisent et ceux qui industrialisent ; ceux qui gèrent et ceux qui exécutent. Une difficulté apparaît alors. Ces types d'organisation par projet risquent d'affaiblir des hiérarchies déjà fragiles et de compromettre l'accumulation des savoirs déjà difficile pour les métiers de base. De plus, ces organisations sont temporaires et leurs responsables doivent faire un travail de rassemblement qui tient à la fois à leur professionnalité et à leur charisme. Cela est un autre facteur de fragilité.

Il y a aussi, bien que semble-t-il sous d'autres conditions qu'en France, des organisations en groupes de projet au Japon. Toutefois la direction de projet est assurée par un chef hiérarchique ou plusieurs chefs hiérarchiques qui coopèrent si plusieurs services sont en cause. Les organisations en projet sont alors moins fragiles car elles sont animées par des hiérarchies qui sont le sommet d'une structure stable. La composition des équipes de projet ne va pas de pair comme en France avec des mobilités des personnes exceptionnelles et mal maîtrisées. Dans le cas du Japon, les hommes de l'équipe projet semblent poursuivre une carrière qualifiante pour eux et pour l'entreprise sans ralentissement et sans accélération. D'où de nombreuses raisons pour minimiser les échecs et ne pas tirer des

conséquences excessives des réussites économiques et scientifiques. Cela est bien sûr, la conséquence d'un marché du travail fermé où le capital professionnel ne rejaillit pas sur la valeur -plus haute ou plus basse- hors de l'entreprise. Ainsi, les formes d'organisation au Japon interragissent -elles en sont la cause et l'effet- avec un espace de compétences plus homogène et que le processus d'innovation plus collectif reproduit en en faisant une ressource. L'homogénéité des compétences techniques, leur rassemblement vers un niveau toujours plus haut, est un problème organisationnel permanent dans l'entreprise française. Celle-ci tendra plus vers l'organisation de réussites localisées aussi bien en matière de produit que de compétences des salariés. On retrouve la notion de fragilité organisationnelle soit à travers le danger permanent de départ des plus qualifiés vers d'autres entreprises, soit à travers les niveaux très inégaux de statut et de compétence entre des acteurs et des structures. Leur coopération a un coût ou pose des problèmes insolubles pour créer un véritable espace d'innovation.

3.4. Professionnalité technique et diversification de produits

L'un des résultats principaux qui ressort de l'étude des deux couples d'entreprise et de ce que nous savons de façon plus générale sur les deux pays est qu'au Japon une entreprise réussit aussi en diversifiant les produits qu'elle fabrique. Ce qui correspond à une logique de croissance interne. Au Japon, les rachats d'entreprises sont des diversifications géographiques et rarement de production. En France, une entreprise reste sur son "métier"; sinon elle se développe et se diversifie par rachat d'entreprises différentes mais tout de même toujours complémentaires en terme de produit. Les entreprises françaises -au moins les plus grandes- ont des difficultés à construire des réussites productives dans des domaines qu'elles ne connaissent pas techniquement, humainement et commercialement. Les entreprises japonaises semblent réussir plus souvent. Il s'agit bien sûr dans tous les cas de paris risqués.

Pour nous cela peut se comprendre à partir de ce que nous avons dit pour les deux pays sur la professionnalité technique et l'espace d'innovation.

Dans le cas de la France on rencontre souvent des situations où la qualité de la main d'oeuvre mobilisée et son sens de l'initiative conduisent à l'organisation de réussites localisées. C'est le cas lorsqu'une entreprise se maintient - après un long apprentissage - sur une gamme de produits ou sur l'exploitation économique d'une science (la chimie par exemple). La rentabilité économique peut alors être forte. L'organisation du travail est comme nous l'avons vu assez rigide, très stratifiée. Chaque groupe connaît bien son rôle mais sa capacité à apprendre au-delà (dans une périphérie même proche) de sa zone de compétence est limitée. Les changements vers de nouveaux métiers et de nouveaux agencements hiérarchiques pour concevoir et industrialiser de nouveaux produits se font par rupture et crise.

Les réussites humaines et économiques sont alors incertaines et pour cela, souvent, l'entreprise choisit d'approfondir et de rentabiliser ses réussites passées. Remarquons que cette incertitude "stratégique" est du même type que celle qui affecte la mobilité des personnes telle que nous l'avons décrite. En effet, en France, toute mobilité individuelle - surtout pour les cadres - est un pari. Certains le tentent, d'autres le reportent longtemps. Dans tous les cas - mobilité de produit, mobilité de personnes - la direction de l'entreprise doit se poser comme force de proposition. Ceci n'est pas toujours le cas et les outils de gestion (formation ; proposition de mobilité ; négociation des transferts de personnes etc...) manquent souvent.

Tout cela se passe assez différemment au Japon. Nous avons souligné le fait que le savoir collectif est souvent plus large que ce qui est strictement nécessaire à un moment donné et pour une gamme de produits donnés. Nous avons aussi remarqué que la mobilité des personnes voire des groupes était fortement prise en charge par la direction et l'encadrement. Cette prise en charge peut aller jusqu'à la contrainte. Dans ce contexte, réussir à concevoir et industrialiser un nouveau produit peut être un pari moins risqué qu'en France donc plus souvent tenté. La contre-partie est évidemment une plus grande pression sur les personnes qui va de pair avec une allégeance forte à l'entreprise et à ses besoins. La rentabilité à court terme peut être aussi plus faible. Seule une rentabilité à long terme donne un sens à ces opérations. Cette allégeance à l'entreprise qui est souvent "sollicitée" peut aussi venir du fait que les hiérarchies et différences entre

les fonctions sont moins fortes. Les personnes changent ensemble et apprennent ce qui est nouveau. Cet apprentissage se fait plutôt en France sous l'impulsion d'ingénieurs qui tirent leur "légitimité" d'une concentration sur leur groupe des connaissances du contexte économique et technologique.

On peut voir que les types de professionnalités techniques qui incluent les différentes façons de connaître et de prescrire sont au coeur de la manière dont les entreprises des deux pays envisagent et construisent - dans l'incertitude - leur avenir économique. Les entreprises françaises peuvent réussir car elles ont une main d'oeuvre de haut niveau - ingénieurs et techniciens - qui a de nombreux atouts pour consolider les savoirs et réussir des paris risqués ou ce que nous appellerions des innovations de rupture. Encore faut-il mobiliser tout le monde jusqu'à l'industrialisation et la réussite marchande. Cette mobilisation est fragile et difficile dans des collectifs où notamment l'information est inégalement répartie et où -par là- la crainte de l'échec est exacerbée.

Les entreprises japonaises peuvent réussir car elles ont préparé leurs salariés à développer des savoirs périphériques à leurs fonctions. La mise en oeuvre de savoirs nouveaux est un déplacement plus qu'une rupture. Cela suppose toutefois une accumulation d'informations et de connaissances qui est considérable et ne peut être acceptée que si les personnes ont une forte allégeance à une entreprise qui existe avant tout à travers ses projets à long terme. Une telle allégeance représente aussi un apprentissage qui passe par un type d'encadrement relativement directif. Les capacités de diversification des entreprises japonaises ont donc un coût. La répartition entre un salariat dont l'homogénéité n'est plus aussi évidente aujourd'hui et des spécialistes de haut niveau de plus en plus nombreux dont l'allégeance à l'entreprise peut être remise en question pose un problème qui sort du cadre de cette note.

BULLETIN DE COMMANDE

A retourner au :

LEST-CNRS,
35, avenue Jules Ferry,
13626 AIX EN PROVENCE CEDEX

.....exemplaire(s) du rapport :

INNOVATION : ACTEURS ET ORGANISATIONS,
Les ingénieurs et la dynamique de l'entreprise, comparaison France-Japon,
LEST-CNRS
(500 pages)

Nom :

Organisme:

Adresse :

Signature :

Prix unitaire : 400,00 F HT.
 455,80 F T.T.C.

Paiement à l'ordre de l'Agent Comptable du CNRS
Envoi de facture sur demande.