

**5ème CONFERENCE INTERNATIONALE DE MANAGEMENT
STRATEGIQUE**

"PERSPECTIVES EN MANAGEMENT STRATEGIQUE"

Nom de l'auteur : GRATACAP Anne

**Qualité : A.T.E.R. à l'Université Paris I Panthéon-Sorbonne, U.F.R. de
Gestion**

**Institution de rattachement : Université Paris I Panthéon-Sorbonne,
UFR de Gestion (06), L.A.S.I.**

**Adresse: Université Paris I Panthéon-Sorbonne
17 rue de la Sorbonne
75 231 PARIS Cédex 05**

**Anne GRATACAP
7 avenue Carnot
94 230 CACHAN**

**Titre de la communication proposée : Technologies de l'information et
de la communication et localisation de la R-D : pour de nouvelles
perspectives en termes de gestion de l'innovation industrielle ?**

Statut de la proposition : Recherche aboutie

**5ème CONFERENCE INTERNATIONALE DE MANAGEMENT
STRATEGIQUE**

"PERSPECTIVES EN MANAGEMENT STRATEGIQUE"

**Titre de la communication proposée : Technologies de l'information et
de la communication et localisation de la R-D : pour de nouvelles
perspectives en termes de gestion de l'innovation industrielle ?**

<p style="text-align: center;">TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION ET LOCALISATION DE LA R-D : POUR DE NOUVELLES PERSPECTIVES EN TERMES DE GESTION DE L'INNOVATION INDUSTRIELLE ?</p>

INTRODUCTION

La globalisation des économies depuis le début des années 80 conduit les firmes industrielles à mettre en oeuvre des stratégies concurrentielles visant à mondialiser leurs activités et à privilégier des relations de type contractuel. La globalisation s'analyse comme un processus complexe qui pousse la firme à adopter une démarche supranationale caractérisée par la spécialisation et la coordination d'activités dispersées (J. SAVARY, 1991) et à développer des réseaux d'activités industrielles de dimension continentale voire mondiale (réseaux d'innovation industrielle, de production ou de distribution). Au sein de la firme elle-même des processus combinatoires mettent en place (M. DELAPIERRE, 1993). Ils remettent en cause la division traditionnelle du travail fondée sur la séparation des fonctions de l'entreprise entre R-D, fabrication et commercialisation. La R-D pénètre toutes les fonctions de l'entreprise et en reçoit les feed-back.

Cette évolution nécessite de nouvelles méthodes de coordination dans l'entreprise et entre entreprises. Elle favorise aussi l'émergence de nouvelles modalités de concurrence au sein desquelles les nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) jouent un rôle majeur. En effet, ces technologies offrent la possibilité à l'entreprise de globaliser ses activités de production, de distribution et de R-D grâce à une localisation plus libre de ces fonctions, les coûts de coordination dans l'entreprise et entre entreprises étant plus faibles (C. ANTONELLI, 1988 ; K. IMAI, 1990)

Dans un environnement turbulent et instable, l'innovation joue un rôle majeur en favorisant le développement des connaissances et des compétences. Elle constitue un des impératifs modernes de la gestion de production et s'impose à la firme qui évolue dans un contexte de concurrence globale. En conséquence, les TIC semblent génératrices de nouvelles options stratégiques pour la firme. Elles lui permettent d'intégrer un système industriel global en optimisant les choix de localisation de cette activité et en assurant la diffusion internationale des innovations. En fait, l'impact des TIC sur la firme, en termes d'organisation de la R-D, se traduit par l'ouverture de l'alternative suivante :

¹ M. DELAPIERRE et C. MILELLI, *La globalisation de la technologie : le cas de l'industrie électronique*, LAREA, Université de Paris X Nanterre, février 1993

² Pour BAKOS (85), GENTHON (86) BRETON (87) et CARRE (90), les TIC "constituent un ensemble de ressources non humaines dédiées au stockage, au traitement et à la manipulation d'informations. Elles comprennent également les principes d'organisation en systèmes de ces ressources et les règles d'usage de ces systèmes".

- la centralisation en un lieu unique de la R-D et sa diffusion internationale (grâce aux TIC) ;
- la dispersion géographique de la R-D et le développement d'un réseau d'innovation technologique (établissement de liens étroits entre laboratoires grâce à une architecture informatique commune).

Cette nouvelle alternative stratégique permet à l'entreprise de se détacher de la contrainte représentée par la proximité géographique de la société mère. Les TIC lui permettent de localiser la R-D librement en fonction de l'avantage comparatif du pays d'accueil et/ou de l'avantage compétitif de la firme avec laquelle elle souhaite collaborer. C'est en fait le problème du choix de la localisation des unités de recherche qui est posé dans le cadre d'une évolution technologique considérée comme un facteur de rupture par la littérature, car susceptible de remettre en cause les critères traditionnels de localisation de la R-D. C'est donc à la question de la localisation et de l'organisation de la fonction de R-D dans la multinationale qu'il faut s'efforcer de répondre à travers l'étude de l'impact des TIC.

Pour répondre à cet objectif, nous présenterons tout d'abord la méthodologie utilisée au cours de cette recherche, puis nous dégagerons les principaux résultats de notre étude empirique.

1. LA METHODOLOGIE ET LES TERMES DU DEBAT

Afin de mesurer l'impact des TIC sur la localisation de l'activité R-D nous rappellerons tout d'abord le cadre d'analyse de notre réflexion. Puis, nous développerons les hypothèses à la base de notre étude. Enfin, nous présenterons sur les principes d'élaboration du questionnaire ainsi que les modalités de traitement des résultats.

1.1. LE CADRE D'ANALYSE

L'étude du rôle et de la place des TIC comme facteur de localisation de la R-D nécessite de replacer notre réflexion dans un contexte technologique et économique en pleine évolution.

L'environnement de l'entreprise est caractérisé par la place croissante de la technologie au coeur du processus concurrentiel. Pour P. DUSSAUGE¹ et B. RAMANANTSOA, la technologie est "source d'avantage concurrentiel". Elle constitue l'un des fondements principaux sur lesquels reposent deux stratégies "génériques" ou "concurrentielles" (PORTER), la stratégie de domination par les coûts et la stratégie de différenciation. Au sein de ce vaste contexte technologique, les TIC apparaissent aujourd'hui comme un facteur susceptible de renforcer et complexifier cet avantage dans la mesure où, comme le souligne DUNNING, le succès de la firme multinationale

¹ DUNNING, MNEs, Technology and the competitiveness of european industries, 1991

réside plus dans sa capacité à jouer un rôle de coordinateur de ses activités que dans sa qualité de producteur d'un produit unique utilisant une technologie particulière. L'avantage comparatif ne résulte donc plus seulement de la technologie elle-même (incorporée directement au produit et/ou au processus de fabrication) mais des nouvelles modalités d'organisation qu'elle suggère en termes de rationalisation des activités internationales, notamment des activités de R-D. Ces nouvelles perspectives stratégiques qui s'offrent à la grande firme industrielle sont le résultat selon C. ANTONELLI¹ des convergences techniques dans le domaine des télécommunications, l'électronique, la diffusion par satellites, la mécanique et l'électricité. En fait, les TIC se réfèrent essentiellement à deux lignées technologiques. D'une part, les techniques permettant de conserver des traces écrites, sonores ou visuelles et de les restituer, ainsi que les moyens d'archivage ordonnés et ceux qui autorisent le traitement de l'information ; c'est le cas de l'ordinateur qui comprend un circuit électronique (hardware) et un programme d'instruction (software). D'autre part, les techniques de la communication : il s'agit de transmettre des messages et de les diffuser (câbles électriques, câbles optiques, ondes hertziennes). Ces deux lignées technologiques se sont rapprochées à partir des années 50 car elles ont toutes deux utilisées l'électronique c'est-à-dire la gestion électrique de l'information comme support matériel. Par abus de langage on désigne par TIC les technologies qui s'appuient sur les potentialités de l'électronique pour traiter l'information, pour la stocker et la transmettre.

La place croissante des TIC est à resituer aussi dans le cadre de la globalisation des économies. En effet, la capacité de la firme à rationaliser ses activités internationales grâce aux TIC constitue un enjeu de taille dans un contexte caractérisé par la mondialisation de la concurrence et le développement de relations contractuelles entre entreprises. Les TIC prennent dans cet environnement une dimension particulière puisqu'elles permettent d'agencer et de coordonner les activités de manière flexible (DELAPIERRE, 1993) en autorisant la spécialisation des activités sur un site ou leur dispersion géographique à l'échelle mondiale. Elles assurent à la firme un support logistique source d'avantage concurrentiel en lui permettant de s'intégrer dans la nouvelle concurrence.

1.2. LA PROBLEMATIQUE ET LES HYPOTHESES

1.2.1. Les TIC et la localisation des activités industrielles : ce que nous dit la littérature

Dans le cadre du contexte technologique et économique que nous avons précédemment décrit, la littérature dégage de nouvelles

¹ C. ANTONELLI, *New information technology and industrial change : the italian case*, Klumer Academic Publishers, 1988

perspectives en termes de gestion spatiale de l'innovation. En effet, les outils de communication que sont les réseaux d'information sont potentiellement aptes à modifier la répartition des centres de décision et des centres d'activité de la firme (G. MARGIRIER, 1990). Mais cette modification géographique va de pair avec une autre évolution. En effet, les TIC permettent aussi de renforcer les coopérations horizontales entre activités dispersées. Cette dernière évolution va dans le sens d'une plus grande intégration des ensembles technologiques et des centres décisionnels relatifs à la fabrication, au commerce, à la gestion et aux études. "L'intégration informationnelle" qui se réalise par le biais des circuits d'information et des réseaux d'information permet une densification des échanges d'information (quelle que soit leur nature) entre différents agents et différents sites d'activités. La connexion de réseaux locaux d'informations sur des réseaux longue distance permet, malgré l'éloignement géographique des sites, une coordination de toutes les fonctions de l'entreprise, notamment des activités de recherche-développement, de méthode... Dans ce cas, les critères de choix de la localisation spatiale des activités sont modifiés (G. MARGIRIER, 1990). De nouvelles perspectives stratégiques s'offrent donc à la firme en termes de gestion de l'innovation. "La répartition géographique des activités peut être envisagée différemment dans la mesure où les coûts liés à l'éloignement perdent de leur importance relative. Ce maillage informationnel peut être étendu aux sous-traitants partenaires et permet de développer ainsi l'appel aux compétences extérieures sans que le respect des normes, de délai, soit menacé".

La grande firme aujourd'hui éclatée repose sur la totale fiabilité des systèmes de transmission des données (PACHE, 1989). C'est en fait, selon PRIGOGINE, "la rapidité de la communication entre les parties agissantes qui détermine la complexité maximale que peut atteindre l'organisation d'un système sans devenir trop instable". Les développements technologiques dans le domaine de la communication favorisent donc le développement d'organisations relativement coordonnées dont les diverses activités sont dispersées ou bien regroupées sur un site unique à vocation mondiale. Il est donc révolu le temps où A. SIMON soulignait, en 1970, un renforcement "naturel" vers plus de centralisation. C'est en fait la coordination qui prime et c'est dans ce nouveau cadre que les TIC prennent une dimension stratégique.

La révolution de l'information qui favorise un nouveau mode de gestion de la R-D, basé sur une localisation moins contraignante des unités de recherche et une coordination entre les différentes fonctions, a aussi transformé la nature de la concurrence (PORTER ET MILLAR, 1986). Les nouvelles TIC infiltrent toute la chaîne de valeur et transforment l'exécution des activités et la nature des rapports entre ces activités. Elles modifient aussi le champ de la concurrence et la façon dont les produits satisfont les besoins de la clientèle. Ces effets fondamentaux sur l'organisation de l'entreprise et la nature de la concurrence expliquent pourquoi l'informatique a acquis de l'importance du point de vue stratégique. Ils justifient aussi sa différence par rapport aux autres technologies utilisées par les entreprises et qui assurent un rôle simplement fonctionnel.

La rationalité d'une organisation privilégiant un fort degré de coordination paraît aujourd'hui s'imposer grâce au développement des

innovations technologiques en matière de TIC. De même, la localisation des activités dans la grande firme est associée au développement dans l'entreprise et entre entreprises de systèmes d'information performants et fiables. Ces évolutions favorisent "la localisation plus libre de laboratoires de recherche (...) dans la mesure où les coûts de coordination sont plus faibles" (C. ANTONELLI, 1988). Elles semblent donc logiquement conduire le décideur à envisager une nouvelle répartition des centres d'activité, donc à entrevoir de nouvelles perspectives en management stratégique de l'organisation et plus précisément de la fonction R-D. Cette répartition s'oriente vers la centralisation sur un site unique de la R-D (les TIC jouant ici un rôle de diffuseur international de la connaissance) ou vers la dispersion géographique des laboratoires (les TIC assurant la coordination des différentes unités de recherche).

1.2.2. Les hypothèses et les objectifs de l'étude

C'est donc la question de la localisation et de l'organisation de la R-D de la multinationale au travers de l'influence des TIC qui est posée. A cette question, la littérature répond en soutenant un impact clairement marqué des TIC sur la localisation des activités de R-D ce qui laisse suggérer de nouvelles perspectives en termes de gestion de l'innovation industrielle. Toutefois, il nous paraît raisonnable d'adopter une démarche méthodologique prudente pour tester cette affirmation dans la mesure où :

- le modèle de décision en matière de localisation obéit à une logique complexe qui prend en compte de nombreuses variables. Il ne peut donc se simplifier à l'analyse d'un seul facteur sans le comparer en valeur relative à d'autres déterminants ;
- l'activité de R-D revêt une dimension fortement stratégique qui lui confère un certain degré d'originalité par rapport aux autres activités industrielles de la firme. On ne peut donc pas simplifier l'analyse en la calquant sur des études menées en termes de coûts de transaction et d'administration pour les activités de production et de distribution ;
- la R-D ne peut se limiter à une conception et une définition générale. Il faut détailler parmi l'activité de R-D, des sous-activités susceptibles d'obéir de façon hétérogène à l'influence des TIC.

L'étude de la localisation et de l'organisation de la R-D à travers l'influence des TIC devra donc intégrer les différents aspects que nous venons d'évoquer. Ces réserves nous amènent à nuancer la tendance générale qui se dégage de la littérature actuelle et à poser les hypothèses suivantes :

- Hypothèse 1 : L'impact des TIC, par rapport aux facteurs traditionnels de localisation de la R-D, reste marginal ;

- Hypothèse 2 : Certaines firmes font un usage intensif des TIC pour coordonner leurs activités de recherche mais n'adoptent pas pour autant une gestion territoriale de la R-D en rupture avec les modes antérieurs ;

- Hypothèse 3 : L'impact des TIC varie selon la nature de la sous-activité de R-D étudiée.

A partir de ces hypothèses, notre démarche empirique dégagera les comportements stratégiques récents des grandes entreprises en matière de gestion territoriale de l'innovation. Plus précisément, elle nous permettra d'appréhender, d'une part, la dimension et la nature de la relation TIC-localisation de la R-D et d'autre part, de vérifier si les TIC apparaissent pour les firmes qui évoluent dans un contexte de concurrence globale comme des facteurs de rupture par rapport à un mode de gestion classique de l'innovation.

1.3. ELABORATION DU QUESTIONNAIRE ET TRAITEMENT DES DONNEES

1.3.1. Secteurs et firmes concernés par l'étude

L'ambition de cette recherche est de mesurer, tous secteurs confondus, l'influence des TIC sur l'organisation et la gestion de la R-D à travers sa localisation géographique. Afin de répondre à cet objectif un questionnaire a été expédié au printemps 1993, après contacts téléphoniques, à de grandes entreprises industrielles. L'échantillon étudié est constitué de 21 entreprises. Ces entreprises sont des firmes multinationales originaires des pays de la Triade. Elles appartiennent à 10 secteurs industriels différents, dont les activités sont intensives en technologie : informatique, électronique, chimie, automobile, électroménager, électricité, mécanique, matériel aéronautique, matériel de transport, métaux et verre. Le choix des entreprises a été guidé par l'intensité de l'activité de R-D menée dans le secteur et par la sensibilité du secteur au processus de globalisation de la technologie qui s'illustre notamment par le développement de réseaux mondiaux d'innovation technologique.

1.3.2. La notion de TIC

Pour adopter un langage commun aux différentes entreprises nous avons défini ce que nous entendions par nouvelles TIC de façon relativement large. Nous avons présenté les TIC comme englobant deux modalités principales de transfert et de traitement de l'information :

- la télématique : le développement de la télématique inter-entreprises constitue selon E. BROUSSEAU un phénomène récent qui illustre de manière efficace l'impact des TIC et leur rôle dans la

¹ F. SACHWALD, *L'Europe et la globalisation*, IFRI, Masson, 1991

² E. BROUSSEAU - Thèse de doctorat en Sciences Economiques - Université Paris Nord 1991 "Les contrats dans une économie d'échange et de production : technologies de l'information et de la communication et coordination inter-entreprises"

transformation des relations entre agent économique". L'importance des nouvelles relations entre entreprises, au sein d'un contexte de concurrence globale, ne pouvait donc pas nous conduire à évincer ce type de technique. La télématique désigne l'association des techniques informatiques et de télécommunication. Elle recouvre la connexion via des réseaux de télécommunication de machines de traitement automatique de l'information et notamment d'ordinateurs. Les systèmes télématiques sont des ensembles de machines destinés à traiter, stocker et véhiculer l'information, généralement sous forme électronique. Ces systèmes ont trois fonctions essentielles :

- * réaliser automatiquement des tâches de traitement de l'information par un dialogue direct et automatisé entre machines qui opèrent conjointement,
- * assurer l'accès d'un opérateur à une machine (et donc à ses données et logiciels) située à distance,
- * permettre la réalisation de communications interindividuelles en transmettant, de machines à machines, des textes, des données et de images.

- les récentes techniques de télécommunication ces nouvelles techniques développées au cours des années 80 - 90 s'orientent vers trois directions essentielles :

- * les fibres optiques : elles permettent de transmettre davantage d'informations à haut débit (faisceaux hertzien, fibre de verre...),

- * les satellites : ils suppriment les limitations liées à la localisation et favorisent donc la souplesse et l'internationalisation. Ils permettent par exemple la réalisation de liaisons point-multipoint destinées à des groupes particuliers d'utilisateurs (exemple : diffusion de données à des réseaux d'agence), l'établissement de liaisons spécifiques et temporaires, la desserte de zones défavorisées...

- * les systèmes de radiocommunication cellulaire : ils correspondent à un ensemble de techniques spécifiques qui permettent de gérer avec plus d'efficacité le spectre hertzien. Concrètement, ils sont à l'origine d'une explosion de services de télécommunication avec des mobiles terrestres (téléphone de voiture, moyens de communication de données portables).

Cette distinction entre outils de télématique et nouvelles techniques de télécommunication nous a permis de sonder un plus grand nombre de firmes sachant que certaines nous ont répondu n'utiliser que des systèmes de communications publics de type RNIS ou EDI alors que d'autres disposent d'ores et déjà de satellites privés (c'est par exemple le cas d'Hitachi).

1.3.3. Typologies utilisées et modalités de traitement des résultats

a) La détermination des facteurs de localisation de la R-D

Le questionnaire, qui a pour objet notamment de situer les TIC par rapport aux autres facteurs de localisation de la R-D, repose sur la détermination des principaux facteurs susceptibles d'une part de

maintenir la R-D près du siège-social et d'autre part de localiser la R-D à l'étranger. Le choix de ces différents facteurs, qui feront l'objet d'une classification par les entreprises, a été guidé par les études empiriques antérieures menées sur le sujet et notamment par des discussions sur le thème du "technoglobalisme".

a-1) En effet, la notion de technoglobalisme fait référence à la formation à l'échelle de la planète de réseaux permettant l'organisation des activités mondialement intégrées des firmes multinationales, la circulation des informations et la coopération entre entreprises. Ainsi, le fait que les activités de R-D voyagent facilement, au même titre que les marchandises (VERNON, 1989) semble accréditer cette conception. La firme multinationale répartit ses activités de R-D afin de pouvoir gérer au mieux ses dépendances politiques (DOZ, 1986). Elle doit apparaître comme un "bon citoyen" aux yeux du pays d'accueil et cède parfois aux pressions gouvernementales étrangères. En fait, les activités de R-D suivent les investissements étrangers (DUNNING, 1990). Le volume des ventes et l'importance de l'activité de fabrication réalisée à l'étranger poussent l'entreprise vers la dispersion d'autres fonctions, à savoir les activités de recherche. C'est pourquoi, la proportion et le volume des ventes réalisés sur les marchés extérieurs sont positivement corrélés à la part des activités de R-D menées à l'étranger (MANSFIELD, 1983 et PEARCE, 1990). Cette localisation de la R-D hors du pays d'origine sera particulièrement justifiée si le coût de l'activité est moindre à l'étranger et les salaires inférieurs (MALECKI, 1981).

Pendant, même si la part de R-D réalisée à l'étranger par les firmes multinationales est en augmentation, celles-ci maintiennent toujours la plus grande partie de leurs activités de recherche dans le pays d'origine (DUNNING, 1990). Ces activités seront d'autant plus concentrées près du siège social que l'intervention de la firme sur les marchés internationaux est récente et la proportion des ventes réalisée à l'étranger faible (TEPSTRA, 1985). PARI et PAVITT (1990) semblent accréditer la thèse de DUNNING en affirmant que la technologie reste relativement concentrée sur la pays d'origine. De plus, la rentabilité des activités semble être un critère déterminant de leur localisation (MANSFIELD, 1983). En effet, il apparaît que la rentabilité des activités de R-D effectuées au siège social est meilleure que celle de la R-D menée à l'étranger (cette rentabilité est multipliée par deux grâce aux économies d'échelle), ce qui justifie le maintien dans le pays d'origine. Enfin, une enquête du Conférence Board souligne l'importance de la proximité du siège social dans les critères de choix de la localisation, puis viennent l'accès à un personnel qualifié, la qualité de vie et enfin la proximité de centres industriels universitaires.

De façon générale, il faut souligner l'importance de la discordance entre les auteurs de publications en gestion internationale et ceux en gestion de la technologie (R. MILLER, 1993). En effet, pour la première école de pensée, puisque les firmes suivent des stratégies internationales -voire globales- des réseaux technologiques tendent à se développer. Au contraire, il semble pour le deuxième courant, que le

¹ Cette notion suggère donc le développement d'un système économique où la conception mondiale des firmes dépasse le point de vue limité des Etats-Nations - Conférence du TEP, OCDE, 1992

rôle stratégique des connaissances et la tendance à la concentration industrielle de certaines activités de R-D afin de maintenir des avantages concurrentiels, jouent en défaveur de la dispersion géographique et donc de la construction de réseaux technologiques mondiaux.

a-2) La littérature nous a permis de dégager des facteurs stratégiques, financiers, politiques et sociaux qui servent de point de départ à l'analyse. Ainsi, parmi les facteurs justifiant le maintien de la R-D près du siège social on distingue:

- * les facteurs stratégiques:
 - la volonté de concentrer géographiquement des chercheurs pour dégager des effets de synergie,
 - la réalisation d'économie d'échelle,
 - la peur de perdre l'expérience initiale de la firme si les unités se dispersent à travers le monde,
 - la sauvegarde de la confidentialité des recherches par regroupement de la R-D sur le territoire national,
- * le facteur financier:
 - le coût financier de la délocalisation ;
- * les facteurs politiques et sociaux
 - la perte de l'image de marque de la firme par trop grande dispersion des activités à l'étranger,
 - le risque de dépendance progressif des unités délocalisées à l'étranger vis-à-vis du pays d'accueil.

Parmi les facteurs justifiant la délocalisation de la R-D à l'étranger figurent :

- * les facteurs stratégiques:
 - l'adoption d'une stratégie mondiale récente qui a pour objectif, dans un premier temps, de délocaliser la production et la distribution, puis dans un second temps la R-D,
 - la conclusion d'un accord de coopération avec une entreprise étrangère conduisant à un rapprochement géographique des chercheurs,
 - l'appartenance à un consortium et le regroupement des activités d'exploitation et de recherche de l'organisation sur des sites situés hors du territoire national,
 - l'existence d'un pôle technologique attractif à l'étranger,
 - des ventes importantes à l'étranger qui justifient que l'on complète les infrastructures de production et distribution par des laboratoires de recherche,
 - l'accès à un personnel plus qualifié ;
- * facteurs politiques et sociaux
 - le contexte historique c'est-à-dire une implantation ancienne à l'étranger et des relations soutenues et régulières avec l'étranger,
 - la pression des gouvernements étrangers pour bénéficier de l'installation d'unités de recherche ;
 - la qualité de vie à l'étranger.

Nous avons demandé aux entreprises de classer ces facteurs par ordre décroissant d'influence lors du choix de la localisation de la R-D, en y intégrant les TIC. Ce classement s'est fait par l'affectation d'un note allant de 0 (facteur totalement indifférent) à 10. Une moyenne arithmétique a ensuite été établie à partir des résultats collectés

manuellement (21 entreprises). Nous avons ainsi pu établir une typologie (facteur déterminant, d'influence ou opportunités) en fonction de l'importance de chaque facteur lors de la décision de localisation de la R-D.

b) Le découpage de la R-D en 6 sous-activités

Une seconde typologie a servi de base à notre étude. Il s'agit du découpage de la R-D en plusieurs sous-activités : la recherche générique, le pré-développement, la création du produit et la détermination de ses caractéristiques, l'exécution des programmes théoriques relatifs à la conception du produit et à sa fabrication, la préparation de la fabrication et enfin la surveillance des nouvelles tendances du marché. Nous nous sommes inspirés, pour réaliser cette typologie, de la classification élaborée par R. MILLER lors de son enquête sur la localisation de la R-D dans le secteur automobile, à la fin des années 80. A partir de ce découpage, l'influence des TIC a été mesurée à travers l'étude de la part relative du personnel et des opérations domestiques, c'est-à-dire la part relative du personnel et des opérations localisés à proximité du siège social par rapport aux activités situées hors du pays d'origine. Du degré moyen de concentration des opérations domestiques c'est-à-dire de la contrainte représentée par la proximité géographique de la société mère, nous avons déduit un impact variable des TIC (influence notable, faible ou quasi-nulle) selon chaque sous-activité.

c) Firmes multinationales versus firmes globales

Lorsque nous avons traité les résultats, nous avons distingué, parmi les entreprises de l'échantillon, deux types de firmes industrielles : les firmes multinationales (FMN) traditionnelles et les firmes globales. En effet, les acteurs de la concurrence n'évoluant pas dans le cadre d'un moule standard d'organisation, l'influence des TIC sera sensible au mode d'organisation de la firme. Les FMN traditionnelles obéissent à une stratégie "multidomestique" c'est à dire qu'elles adaptent les produits aux besoins spécifiques du consommateur local. Chaque filiale répond donc aux exigences du consommateur national et produit pour satisfaire seulement le marché du pays d'accueil. Les firmes globales pratiquent, quant à elles, une stratégie mondiale qui conduit chaque filiale, spécialisée par activité ou par produit, à approvisionner un marché supra-national de taille continentale, voire mondiale. La spécialisation des unités et la taille du marché convoité sont donc deux caractéristiques qui conduisent l'organisation globale à privilégier d'une part, un fort degré de coordination entre unités et d'autre part, une dispersion des unités à l'échelle mondiale en fonction de la logique de l'avantage comparatif.

L'objectif de cette typologie est d'observer une influence plus marquée des TIC pour la firme globale -par rapport à la FMN traditionnelle- lors de la décision de localisation de la R-D. A l'origine de

¹ R. MILLER, *Perspective en management stratégique*, Ch. IX, Tome I : 1992/93, Economica Gestion, 1992

cette hypothèse, nous trouvons une étude que nous avons précédemment menée sur le thème de la globalisation des activités de fabrication et de distribution. Cette étude, réalisée à partir d'un échantillon de firmes sensiblement identique à celui utilisé pour la R-D, tend à souligner le rôle des TIC dans le développement de réseaux mondiaux de fabrication et distribution industrielle. Les TIC, en permettant une localisation plus libre de la production et de la distribution ainsi qu'une étroite coordination entre les unités, apparaissent comme des facteurs de globalisation pour la firme qui adopte une stratégie mondiale (voir notamment, pour illustration, le cas de la firme Whirlpool). En conséquence, nous nous sommes interrogés pour savoir si l'on pouvait prolonger ce type d'analyse à la gestion de l'innovation industrielle. Ceci justifie le recours à cette typologie binaire pour traiter une partie des résultats.

2. LES RESULTATS DE L'ETUDE EMPIRIQUE : POUR DE NOUVELLES PERSPECTIVES EN TERMES DE GESTION DE L'INNOVATION INDUSTRIELLE ?

La place prise par les TIC lors de la mise en oeuvre des stratégies compétitives par les firmes industrielles qui évoluent dans un contexte de concurrence globale conduit à distinguer deux alternatives stratégiques :

- soit la contraction géographique de la R-D et sa diffusion ultérieure grâce aux TIC,
- soit la dispersion des activités à l'étranger délocalisation et leur coordination toujours grâce aux TIC.

Ces deux orientations privilégient donc le rôle des TIC comme facteur de localisation, en particulier dans le cadre d'une organisation globale qui adopte une gestion mondiale de ses activités et de ses produits. Toutefois, les résultats de notre étude restent très nuancés quant au rôle des TIC comme facteur de localisation de la R-D.

2.1. PLACE DES T.I.C. PAR RAPPORT AUX AUTRES FACTEURS DE LOCALISATION

2.1.1. La dimension stratégique des TIC en question

Si l'on s'interroge sur la place des TIC parmi les différents facteurs de localisation de la R-D à partir de la typologie FMN

¹ A. GRATACAP, *Impact des technologies de l'information et de la communication sur la globalisation des marchés et la mondialisation de l'activité de la firme industrielle*, Thèse de Doctorat en Sciences de Gestion, Université Paris I Panthéon Sorbonne, novembre 1994

² A. GRATACAP, *Le système d'information facteur de globalisation de la firme industrielle*, à paraître dans le *Revue Française de Gestion*, 1996

traditionnelle/firme globale une première constatation s'impose. La sensibilité des firmes globales aux TIC en tant que facteur de localisation est très marginale. En effet, alors que les TIC influencent nettement la localisation des unités de production (A. GRATACAP, 1994), leur impact reste assez faible en matière de R-D. Les firmes globales continuent d'obéir à la même logique que les FMN ; notre typologie FMN traditionnelle/firme globale ne fait pas apparaître ici de différences significatives. Les firmes globales ne procèdent pas, sous l'effet du développement des TIC, à de sensibles réorganisations dans la hiérarchie des facteurs de localisation de la R-D. En effet, notre étude montre que pour les firmes globales étudiées (voir notamment Ford, IBM, Olivetti, Philips Electronic, Whirlpool, Fiat ...) les TIC ne participent au choix de la localisation qu'accessoirement, c'est-à-dire une fois satisfaits d'autres critères jugés plus primordiaux. Ainsi par exemple, l'intégration mondiale des activités de recherche de Ford sur une base tricontinentale dès 1986 se fonde sur le critère de "l'excellence", c'est-à-dire sur le fait de confier le renouvellement d'un segment de véhicule à la filiale la plus compétente sur ce segment. Olivetti localise ses centres de recherche en fonction du degré de concentration de firmes innovantes sur les sites envisagés. L'existence de technopôles et la présence d'universités président à l'implantation de son activité. IBM a basé sa stratégie de localisation à partir de l'étude de ses ventes. La firme implante ses centres de recherche (mais aussi ses usines, ses unités administratives...) dans les pays où les ventes sont les plus importantes afin d'équilibrer les balances commerciales du groupe dans chaque pays (IBM produit dans chaque pays ce qui est consommé dans chaque pays). Cette stratégie d'implantation lui permet d'apparaître comme un acteur local et donc de bénéficier d'un pouvoir de négociation dans l'accès aux différents marchés nationaux. Ces facteurs de localisation pour la firme globale (facteurs économiques, technologiques et politiques) sont semblables à ceux de la FMN en ce sens qu'ils dominent largement lors de la prise de décision, par rapport aux TIC.

L'établissement d'une hiérarchie entre les différents facteurs de localisation de la R-D à l'étranger (cf. graphiques 1 et 2) nous conduit à distinguer trois grandes catégories par ordre décroissant d'influence :

- les "facteurs déterminants" : l'implantation ancienne à l'étranger est le facteur dominant de cette catégorie, puis viennent ensuite la constitution d'une alliance stratégique avec un partenaire étranger, l'existence d'un pôle technologique à l'étranger, et enfin le volume des ventes ;
- les "facteurs d'influence" : la proximité des caractéristiques locales constitue le facteur majeur ici, suivi des pressions exercées par les gouvernements étrangers, de la qualification du personnel, et enfin des TIC ;
- les "opportunités" : le coût de la main-d'oeuvre, puis la qualité de vie illustrent cette dernière catégorie.

A partir de cette typologie on constate que les TIC appartiennent à une catégorie jugée intermédiaire entre des éléments à la base de la délocalisation (les déterminants) et d'autres seulement susceptibles de confirmer ex-post l'intérêt de cette stratégie et d'agrémenter son application (les opportunités). Les TIC facilitent la mise en oeuvre de l'opération et son déroulement ; elles l'accompagnent. Mais elles n'agissent pas comme moteur de la délocalisation ou comme frein.

Elles sont prises en compte dans la mesure où elles facilitent le bon fonctionnement du système dans son ensemble, c'est-à-dire, le "système grande entreprise". Les classiques affirmaient par la bouche de J.B. SAY "la monnaie n'est qu'un voile", c'est un lubrifiant des échanges. En fait, les TIC revêtent le même caractère que la monnaie dans la conception classique. Elles facilitent les échanges d'informations et leur traitement, sans constituer le rouage essentiel du système. Toutefois, il ne faut pas négliger que la compétitivité de la firme qui évolue au sein d'un contexte de concurrence globale dépendra de la fiabilité du système d'information et de sa performance, de sa capacité à centraliser rapidement les données et à les traiter. Les TIC améliorent le fonctionnement de la firme mais n'agissent pas comme des facteurs structurels capables d'orienter la stratégie de celle-ci. Les TIC ne pourront pas avoir de conséquences directes sur le positionnement de la firme en matière de R-D. Elles n'interviennent qu'en complément d'autres facteurs plus déterminants.

GRAPHIQUE 1
FACTEURS DE MAINTIEN DE LA R-D PRES DU SIEGE SOCIAL

Source : Anne GRATACAP, Thèse de Doctorat, novembre 1994

GRAPHIQUE 2
FACTEURS DE DELOCALISATION DE LA R-D A L'ETRANGER

Source : Anne GRATACAP, Thèse de Doctorat, novembre 1994

L'impact des TIC par rapport aux facteurs traditionnels de localisation de la R-D apparaît donc faible. Ceci conduit à *à ancer la tendance générale de la littérature sur le sujet et à vérifier notre première hypothèse de travail, qui qualifiait l'impact des TIC sur la localisation de cette activité de "marginal".*

Toutefois, si les TIC n'interviennent pas de façon déterminante lors de la décision de localisation, elles permettent cependant une différenciation plus marquée des différents facteurs de localisation traditionnels (i.e. hors TIC). En effet, en minimisant l'importance de la proximité de la maison mère, les autres facteurs de localisation disposent d'un champ d'influence plus vaste sur la décision. Les TIC interviennent donc indirectement sur la gestion de l'innovation. La distinction FMN/firme globale retrouve, dans ce nouveau cadre d'analyse, toute sa pertinence.

2.1.2. Hiérarchie des facteurs traditionnels à travers la typologie firme multinationale/firme globale

Les facteurs susceptibles d'orienter la firme, qu'elle soit globale ou FMN traditionnelle, vers une opération de localisation sont surtout d'ordre stratégique. Une classification en 3 grandes catégories des facteurs respectivement d'ordre stratégiques, politiques et sociaux, et financiers, fait apparaître que la première catégorie de facteur est la plus déterminante. En effet, l'entreprise localisera sa R-D à l'étranger d'autant plus aisément qu'elle adoptera au préalable une stratégie internationale pour l'ensemble des activités du groupe. Celle-ci s'appuiera pour la firme globale sur la constitution d'accords de recherche avec des firmes étrangères, de réseaux technologiques permettant l'accès à des pôles de développement, donc sur un tissu de relations de coopération. Au contraire, elle maintiendra sa R-D près du siège social par souci de contraction géographique des activités de recherche, de synergie et de réalisation d'économies d'échelle. Il est à noter que les firmes globales, par opposition aux FMN traditionnelles, sont plus sensibles dans leur stratégie de localisation à la possibilité de constituer des alliances stratégiques avec des partenaires étrangers.

C'est le partenariat technologique qui préside, le plus souvent, à la décision de localisation des centres de recherche pour la firme globale. Si les FMN traditionnelles sont aussi contraintes d'intégrer à leur stratégie ce nouveau mode de concurrence, elles paraissent cependant moins influencées par les opportunités de coopération. C'est l'ancienneté des relations entretenues avec le pays d'implantation qui gouverne davantage leur stratégie de localisation de la R-D.

Il semble que l'environnement politique et social étranger de la firme n'ait que peu d'impact en particulier si l'on considère une firme globale. Les facteurs de localisation tels que la pression exercée par un gouvernement étranger ou bien l'accès à un personnel plus qualifié ou à une meilleure qualité de vie à l'étranger sont peu déterminants par rapport aux facteurs envisagés ci-dessus. Ainsi, les délocalisations vers le Japon sont moins importantes en valeur relative que celles orientées vers les USA ou les pays de la Communauté alors que le niveau de qualification est particulièrement élevé. Les FMN traditionnelles sont plus sensibles que les firmes globales à la pression politique exercée par les gouvernements étrangers. En effet, leur stratégie multidomestique les conduit à répondre aux exigences d'un marché local sachant que ce marché est l'unique débouché pour la filiale qui y est implantée. La multinationalisation s'inscrivant dans une politique de substitution aux importations, elle conduit la firme à se comporter en bon citoyen dans chaque pays d'accueil. Cette démarche multidomestique conduit davantage la FMN (par opposition à la firme globale) à accepter certaines contraintes notamment dans le cadre de la politique industrielle du pays. Par exemple, ce sera le cas de l'implantation de centres de recherches dans un pays donné même si une localisation dans un autre site paraissait plus optimale pour l'ensemble du groupe. La firme globale pratique une stratégie de substitution aux importations et de développement des exportations ce qui ne la soumet pas aux mêmes pressions. Elle dispose d'une marge de manoeuvre plus grande dans la mesure où son marché est mondial et non domestique.

Enfin, les facteurs de nature financière ne revêtent pas une importance primordiale en matière de R-D (cette logique est différente concernant les activités de fabrication) pour la firme, qu'elle soit globale ou non. Le coût de la main d'oeuvre étrangère apparaît comme une donnée de dernier ordre (même si elle n'est pas négligée). C'est ce que confirme l'exemple d'IBM qui a choisi de délocaliser en France une partie de la R-D même si le coût de la main d'oeuvre française est supérieur à celui de la main d'oeuvre américaine. Mais la firme obéit aujourd'hui à une logique mondiale. Cette analyse est confirmée par l'ensemble des entreprises qui ne délocalisent pas leur R-D ; cette démarche est justifiée par l'existence de déterminants stratégiques (synergies, économies d'échelle, sécurité et protection, crainte de perte d'expérience, image de marque...). Le maintien de la R-D dans le pays d'origine n'est donc pas lié au coût financier que représenterait l'opération en elle-même.

¹ Cette conception conduit de façon plus large à la remise en cause des relations entre Etat et grandes firmes dans le cadre de la politique industrielle.

A partir de la typologie FMN traditionnelle/firme globale nous avons pu établir une certaine hiérarchie entre les différents facteurs de localisation. Cette distinction va aussi servir de base à l'étude de la place des TIC, non parmi les facteurs de délocalisation (nous avons vu que leur place était très marginale pour la FMN comme pour la firme globale), mais en ce qui concerne le mode de gestion des différentes activités de la firme.

2.1.3. La dimension stratégique des TIC à travers un nouveau mode de gestion des fonctions de la firme globale

En effet, les firmes globales semblent faire un usage plus intensif des TIC que les FMN. Plus précisément, elles semblent davantage attentives au développement d'un système d'Information (SI)¹ intégré à l'ensemble des activités de la firme. En effet, la globalisation de leurs activités implique la mise en relation étroite et la coordination des activités de recherche, production et distribution au sein du groupe (c'est particulièrement le cas pour des firmes de notre échantillon appartenant au secteur de l'automobile -Ford, Fiat-, de l'informatique -IBM, Olivetti- de l'électronique -Philips- de l'électroménager -Whirlpool-, des métaux et verre -Saint Gobain-). C'est pourquoi le développement d'un SI performant et étendu à l'ensemble des activités s'impose. La FMN se caractérise davantage par un système d'information vertical ne laissant que peu de place aux relations horizontales entre fonctions. Les fonctions au sein de la firme sont plus cloisonnées ce qui ne justifie pas l'intégration du SI.

De même, les firmes globales semblent faire un usage plus intensif des réseaux de communication publics et/ou privés pour établir des relations en interne mais aussi entre partenaires (entreprises, centres de recherche privés ou publics, universités...). C'est en ce sens que notre analyse accrédite la thèse de M. DELAPIERRE selon laquelle la globalisation apparaît comme un processus combinatoire au sein de la firme. En fait, l'usage des TIC et le niveau de développement du SI dans la firme semblent être un bon indicateur du degré d'interdépendance donc de combinaison entre activités. Par exemple, un réseau d'information très puissant relie toutes les unités d'IBM dans le monde. Ce réseau permet de mettre en relation les différents sites spécialisés respectivement dans les activités de production, de distribution et de R-D. Tous les laboratoires de recherche du groupe sont ainsi coordonnés. Mais il permet aussi d'établir des relations entre ces différentes fonctions de façon à les intégrer et à générer des feed-back. De même, Olivetti a développé la

¹ R. REIX définit le système d'information comme "un ensemble d'éléments (matériels, logiciels, personnels) permettant d'acquérir, traiter, mémoriser, communiquer des informations. On peut aussi retenir la définition suivante de G.B. DAVIS "le système d'information sera considéré comme un système "utilisateur-machine" intégré qui produit de l'information pour assister des êtres humains dans les fonctions d'exécution, de gestion et de prise de décision" *dans* *système d'information pour le management*, G.B. DAVIS, M.M. OLSON, J. AJENSTAT, J.L. PEAUCELLE, Economica, Paris, 1986

circulation des connaissances à l'intérieur même du groupe en utilisant un réseau de télécommunication combiné à un transfert de personnels entre les laboratoires et les unités chargées de la fabrication. Ford a pu globaliser ses activités de recherche en coordonnant ses équipes d'ingénieurs grâce à un réseau de télécommunication interne. Créé dès 1987, ce réseau lui permet de relier plus de 20 000 ingénieurs dans le monde et de faire collaborer chercheurs et techniciens. A cette tendance à l'intensification du rôle des TIC au sein même de l'organisation globale s'ajoute aussi un usage intensif des TIC entre firmes. En effet, la multiplication des accords de coopération technologique donne lieu à la normalisation des transactions entre firmes au moyen de standards de communication

Les analyses précédentes nous permettent de vérifier notre deuxième hypothèse . En effet, les firmes globales font un usage plus intensif des TIC que les firmes multinationales classiques en privilégiant un fort degré de coordination. Mais, elles n'adoptent pas pour autant un mode de gestion territorial de la R-D en rupture avec les procédures antérieures dans la mesure où l'impact des TIC sur la localisation des centres de recherches reste marginal. En conséquence, deux conclusions s'imposent :

- d'une part, l'influence des TIC sur la localisation des activités industrielles de la firme qui évolue dans un contexte de concurrence globale semble limitée, à l'heure actuelle, aux activités de production et de distribution ;

- d'autre part, en matière de R-D, les TIC permettent un degré de coordination plus étroit entre centres de recherches. Elles offrent donc de nouvelles opportunités à la firme en autorisant le passage d'un mode de gestion traditionnel de la R-D (centralisé avec peu de relations horizontales) à un mode de gestion plus intégré où les relations horizontales et transversales sont privilégiées. Mais elles ne remettent pas en cause pour autant la gestion territoriale de l'innovation.

La R-D reste donc soumise aux critères traditionnels de localisation. L'étude du degré d'internalisation de cette activité ne fait que confirmer cette tendance majeure. Cependant, un découpage de la R-D en sous-activités permet de dégager une certaine hétérogénéité dans l'influence des TIC.

2.2 INTERNALISATION ET CONTRACTION GEOGRAPHIQUE DE LA R-D : LA REMISE EN CAUSE DES NOUVELLES PERSPECTIVES EN MANAGEMENT DE L'INNOVATION

Le processus de globalisation de la R-D dans un contexte de concurrence mondiale s'exerce selon deux modalités principales :

¹ Nous ne détaillerons pas cet aspect de la question qui, malgré son intérêt, nous conduit à sortir de notre champ d'étude.

- d'une part, l'externalisation de la R-D par la firme au moyen de relations contractuelles établies avec des partenaires et la constitution de réseaux mondiaux d'innovation industrielle ;
 - d'autre part, la nouvelle localisation de cette activité soit par dispersion géographique des centres de recherche, soit par spécialisation des activités sur un site à vocation mondiale.

Les résultats de l'enquête fournissent des indications sur l'influence des TIC sur ces modalités stratégiques de globalisation. A partir ces différents angles d'analyse, l'impact des TIC apparaît nuancé. De même, le mode de gestion de la R-D par la firme, au sein d'une contexte de concurrence globale, reste assez traditionnel.

2.3.1. Internalisation de la R-D

Tous secteurs confondus, l'activité de R-D est effectuée le plus souvent de façon interne par les firmes. En effet, en moyenne, moins de 10% des activités sont confiées à des sous-traitants. Le souci de la maîtrise technique, la crainte de perdre l'accumulation de l'expertise et du savoir-faire, la méfiance à l'égard de l'opportunisme du partenaire, justifient ce degré d'internalisation. De plus, le compromis (contrepartie d'une situation de collaboration avec un ou plusieurs partenaires) est souvent jugé insatisfaisant par la firme. Elle préférera assumer seule les coûts de R-D que d'accepter des choix techniques optimaux pour l'ensemble du réseau mais non pour elle. Enfin, le recours à l'externalisation est coûteux, ce qui conduit les firmes à utiliser au maximum leurs capacités de recherche propres. Elles limiteront l'externalisation aux périodes de suractivité, aux phases d'accélération du phénomène d'innovation technologique ou bien si l'activité de R-D envisagée nécessite des investissements trop spécifiques.

Le développement des TIC dans et entre entreprises ne parvient pas à contrecarrer ces déterminants en faveur de l'internalisation, l'innovation étant avant tout perçue par les firmes comme un processus d'apprentissage technologique. L'échantillon étudié (voir notamment les firmes comme Ford, General Motors, IBM, Whirlpool, Philips...) tend à accréditer la thèse de BLACK et ANTONELLI, appliquée au cas de la R-D, selon laquelle les TIC permettent une réduction des coûts de coordination hiérarchique à l'intérieur de la firme et donc favorisent l'internalisation des activités industrielles. En effet, les multinationales étudiées sont

¹ Pour une analyse détaillée voir notamment sur le sujet E. BROUSSEAU "Coûts de transaction et impact organisationnel des technologies d'information et de communication Réseaux n_54, juillet-août 1992

² En effet, il n'en va pas de même pour les activités de production et de distribution ; voir notamment sur le sujet A. GRATACAP, Thèse de Doctorat, déjà cité

³ Cette analyse s'oppose à celle de MALONE et BRYNJOLFSON (voir T. MALONE, E. BRYNJOLFSON et V. GURBAXANI *Markets, hierarchies and the impact of information technology*, Working Paper MIT/Sloan School, vol. n_2113-38, déc. 1988) qui soutiennent que les nouvelles TIC réorganisent les activités industrielles en faveur de processus de

particulièrement à même -financièrement mais aussi de part la nature de leur activité- de développer un système d'information performant à l'intérieur de la firme. Ce système leur permet d'assurer une meilleure gestion des flux d'information et allège donc les coûts de coordination hiérarchique. Le rôle des TIC dans le cadre du débat transactionnel apparaît donc plus favorable à la hiérarchie.

Quels que soient les secteurs étudiés, notre enquête souligne que la gestion de la R-D obéit au principe de l'internalisation. L'impact des TIC sur le degré d'externalisation et de globalisation de la R-D par développement de réseaux d'innovation technologique n'est donc pas vérifié. Cependant, une analyse plus détaillée, à partir d'un découpage des activités de R-D, permet d'appréhender des tendances complémentaires relatives à son mode de gestion et à sa localisation.

2.3.2. Maintien relatif de la R-D près du siège social

Le découpage de la R-D en 6 sous-activités distinctes permet de constater que le mouvement de globalisation de la technologie ne s'illustre pas réellement pour les grandes firmes industrielles par de nouvelles méthodes de gestion de la R-D. En effet, même si l'impact des TIC (plus sensible sur certaines sous-activités que sur d'autres) facilite le processus de globalisation en permettant la coordination horizontale entre unités, la R-D reste dans son ensemble relativement localisée dans le pays d'origine pour la FMN traditionnelle comme pour la firme globale. La R-D fait aussi l'objet d'un degré de centralisation qui ne rompt pas avec les modes de gestion traditionnels. Le tableau 3 synthétise cette analyse que nous allons présenter.

TABLEAU 3

LOCALISATION DES DIFFERENTES SOUS-ACTIVITES DE R-D ET INFLUENCE DES T.I.C.

ACTIVITES TIC sur DE R-D délocalisation	% opérations		influence	
	domestiques			
Recherche générique	70			+
Prédéveloppement		80		
Caractéristiques	85		-	-
Exécution programmes	70			+
Préparation fabricat	85		-	-
Surveillance marché	70			+

coordination marchands. Elles permettent, en effet, de traiter efficacement, via le marché, des transactions plus complexes qu'auparavant et rendent, grâce à leur caractère programmable, les actifs moins spécifiques.

+ = notable - = faible - - = quasi-nulle

Source : A. GRATACAP, Thèse de Doctorat, novembre

1994

1 - *La recherche générique ou fondamentale* : 70% de la recherche générique est située dans le pays d'origine de la firme. Un tiers de la recherche est localisée à l'étranger. Nous avons noté une forte corrélation entre la localisation à l'étranger et l'externalisation de la recherche générique. En effet, la recherche effectuée à l'étranger l'est souvent en collaboration avec des partenaires du pays d'accueil. Elle fait donc intervenir des laboratoires de recherche privés ou publics, des firmes d'ingénierie spécialisées... appartenant au pays étranger. Cette externalisation est plus particulièrement vérifiée dans le cas de firmes globales (par opposition aux FMN traditionnelles) appartenant aux secteurs de l'informatique et de l'électronique. Ce recours à la délocalisation partielle couplée à un degré d'externalisation notable trouve son explication dans les délais accordés aux recherches. Les objectifs de la recherche générique sont à moyen et long terme et une communication fréquente avec le siège social n'est pas nécessaire. De plus, l'existence de pôles d'innovation à l'étranger constitue un attrait considérable susceptible de favoriser l'établissement de relations de collaboration. Les TIC ont ici un rôle limité. Elles permettent cette coopération ainsi que les communications avec le siège social lorsque cela est nécessaire, les réseaux de communication longue distance garantissant la fiabilité et la rapidité du transfert de données. Mais, elles n'apparaissent pas comme indispensables. L'argument de "la fréquence des entrées et sorties d'information" qu'évoquait SIMON en 1970 et qui contribuait selon lui à favoriser la centralisation des activités a perdu de sa pertinence aujourd'hui.

2 - *Le pré-développement* : il s'agit de tester la qualité des innovations par la fabrication de prototypes pour pouvoir envisager leur développement futur. Ce type de sous-activité apparaît dans l'ensemble plus localisé sur une base domestique que la recherche fondamentale. Tous secteurs confondus, plus de 80% du pré-développement s'effectue en moyenne près du siège social. En effet, une étroite ~~interaction~~ interaction s'impose entre ces chercheurs et les autres équipes de recherche chargées de la conception du produit de la recherche marketing (cf. sous-activité de R-D n_3). De même, une collaboration intensive doit s'établir avec les laboratoires de recherche spécialisés dans la préparation de la fabrication (cf. sous-activité de R-D n_5). Cette coopération soutenue et quasi permanente privilégie l'approximité

¹ Les équipes chargées de la conception du produit appartiennent à l'activité de R-D n_3 qui apparaît elle aussi très localisée sur le territoire national. Notre analyse ne concerne ici que la R-D. Elle n'implique pas que les activités de production, c'est-à-dire les usines où seront fabriqués les produits une fois l'activité de R-D terminée, soient elles-mêmes localisées sur le territoire national. Au contraire, le propre des multinationales est de délocaliser leur production.

² Même remarque que pour la note 11. La sous-activité n_5 concerne les activités de R-D. Elle n'implique nullement que la fabrication des produits en grande série soit elle aussi localisée sur le territoire national.

physique Elle minimise donc l'intérêt du recours aux nouvelles TIC conçues comme des infrastructures de communication longue distance. Les moyens de communication traditionnels et la proximité géographique qui s'imposent limitent le rôle des nouveaux outils de communication et donc leur impact.

3 - *La création du produit et la détermination de ses principales caractéristiques* : cette troisième phase concerne l'identification du produit et permet son positionnement, la détermination de la fourchette de prix, le repérage du produit par rapport aux produits concurrents... Elle reste très localisée sur le territoire domestique : 85% de cette activité se déroule près du siège social. En effet, cette activité exige des communications internes entre les équipes de recherche en marketing et les responsables de la préparation de la fabrication (sous-activité de R-D n_5). La fréquence des transactions entre les différents laboratoires et la rapidité dans la prise de décision conduit à localiser cette activité près du siège social. En conséquence, c'est la proximité physique qui est là aussi privilégiée, la qualité technique des TIC ne présentant que peu d'intérêt (mis à part les systèmes d'aide à la décision).

4 - *L'exécution des programmes théoriques relatifs à la conception du produit et à sa fabrication* : cette sous-activité permet une première application des programmes de recherche. Elle teste les plans théoriques de fabrication des produits afin de déterminer s'il existe d'éventuelles difficultés techniques liées au processus de fabrication et qui n'ont pas été envisagées lors des étapes de recherche antérieures. Si c'est le cas, une opération de feed-back des informations se met en place, les chercheurs chargés des applications n'ayant pas pour tâche de procéder eux-mêmes aux investigations nécessaires pour solutionner les problèmes rencontrés, mais simplement de les identifier. 30% de cette activité est délocalisée et le plus souvent confiée à des entreprises de R-D étrangère avec qui la firme collabore. Le choix de cette délocalisation partielle combinée à l'externalisation se justifie par le fait que cette activité regroupe des tâches d'exécution. Donc, les communications entre concepteurs et exécutants se limiteront à des opérations de contrôle technique. L'usage des TIC peut apparaître intensif dans la mesure où l'exécution des programmes a été répartie sur des sites différents et éloignés selon la logique de l'avantage comparatif. Du plus, les exécutants doivent pouvoir disposer rapidement en cas de difficultés des informations nécessaires à l'accomplissement de leur tâche. Une coordination horizontale entre exécutants et verticale avec les chercheurs s'impose donc. Elle est engendrée et facilitée par les TIC qui peuvent influencer, par leur performance, la localisation de l'activité selon la nature de l'avantage comparatif du pays, ou de l'avantage compétitif de la firme à qui est confiée l'exécution du programme.

5 - *La préparation de la fabrication* : il s'agit ici de tester la fabrication "grandeur nature". 85% de cette activité est regroupée près du siège social. En effet, la nature de cette activité nécessite que l'expérimentation aie lieu dans des usines régulièrement utilisées pour ce type de tâche. La proximité géographique s'impose pour deux raisons essentielles. Tout d'abord, les responsables de la planification et de la fabrication doivent pouvoir interventions délai afin de gérer de façon interactive le processus de fabrication. De plus et surtout, il s'agit de la dernière étape avant le lancement définitif de l'activité de production.

C'est donc l'ultime occasion de soulever des problèmes et de reconsidérer, si c'est nécessaire, des décisions stratégiques importantes pour le produit. Une étroite collaboration entre les responsables de la R-D et les différentes Directions fonctionnelles parties prenantes au projet s'impose alors¹. Les contraintes imposées par la nature de cette activité privilégie la proximité géographique au détriment des TIC. La pénétration des TIC dans l'entreprise ne permet pas de reconsidérer cette position et relativise donc le rôle des TIC comme facteur de localisation de la R-D.

6 - *La surveillance des nouvelles tendances du marché et du support de fabrication* : cette dernière étape regroupe la veille technologique et le suivi de l'innovation sur le marché. Ce type d'activité est pour un tiers délocalisé hors du pays d'origine car le suivi des innovations et la perception de nouvelles tendances technologiques doivent s'effectuer simultanément sur tous les marchés locaux. On note d'ailleurs une progression dans le taux de délocalisation au cours des dernières années. Ainsi, dans le secteur automobile par exemple, ce taux avoisinait 15% au début des années 80 alors qu'il a doublé à l'heure actuelle. Cette évolution se justifie par mondialisation des économies mais aussi par les facilités de communication longue distance. En utilisant les réseaux publics ou privés de communication la firme dispose d'antennes de surveillance technologique multiples qui lui permettent de centraliser l'information qu'elle traitera rapidement.

L'analyse du degré d'influence des TIC sur la gestion de la R-D conduit à dégager trois conclusions essentielles :

- De manière générale, les TIC influencent de façon marginale la localisation de la R-D (*hypothèse n₁*) . En effet, la firme globale continue de localiser la R-D dans le pays d'origine, comme la FMN traditionnelle (notre typologie FMN/firme globale n'a pas fait apparaître de différences significatives ici en termes de gestion territoriale de l'activité). Les TIC n'ont donc pas modifié la localisation spatiale de l'innovation industrielle.

- Les TIC jouent cependant un rôle stratégique dans la mesure où d'une part, elles permettent la diffusion des innovations du pays d'origine vers l'étranger et d'autre part, elles autorisent le développement d'un certain degré de coordination entre unités. En conséquence, la firme globale reste relativement imprégnée d'un mode de gestion traditionnel de l'innovation caractérisé à la fois par la localisation territoriale des activités près du siège social et par la centralisation de cette activité. Cette centralisation est entretenue par la proximité physique et s'explique par le caractère particulièrement stratégique de l'activité de R-D. Mais, la gestion de la R-D dans la firme globale se démarque cependant par rapport à la FMN car la centralisation des activités de R-D est associée à un processus de

¹ Dans la firme globale, cette collaboration entre les différentes Directions fonctionnelles (R-D, fabrication, marketing...) s'impose à toutes les étapes de l'activité de R-D précédemment décrites, mais elle se manifeste de façon plus évidente à ce stade final de la R-D.

coordination des différentes fonctions qui n'est pas le cas dans la **FMN traditionnelle** (hypothèse n_2) .

- Si l'on détaille la chaîne de sous-activités de R-D, l'intérêt **stratégique des TIC varie** (hypothèse n_3). Les activités situées aux extrémités de la chaîne sont plus sensibles au développement des nouvelles TIC que les activités centrales . En effet, ces dernières (hormis l'exécution des programmes qui semble obéir à la logique de l'avantage comparatif) impliquent une série de feed-back, de boucles courtes entre les laboratoires de recherche facilités par la proximité géographique. Au contraire, les activités situées aux extrémités de la chaîne bénéficient grâce aux TIC d'un moyen de se valoriser en se dispersant à l'étranger. Ceci nous permet d'entrevoir de nouvelles perspectives en matière de gestion et de diffusion de la recherche fondamentale au niveau continental voire mondial mais aussi en termes de veille technologique pour la firme.

CONCLUSION

La lecture de la littérature actuelle sur la localisation de la R-D et l'émergence de la notion de "technoglobalisme" conduisent à donner une nouvelle dimension aux TIC. En effet, celles-ci semblent pouvoir offrir de nouvelles options stratégiques aux entreprises en matière de gestion territoriale de l'activité de R-D. Mais, en confrontant l'analyse théorique à la réalité industrielle il apparaît que la localisation des activités de R-D reste conditionnée par des déterminants traditionnels. Les TIC n'influencent pas de façon aussi directe que le laisse suggérer la littérature le positionnement stratégique de la firme en matière de R-D au sein d'un contexte de concurrence globale.

Toutefois, si la R-D apparaît encore très localisée près du siège-social il n'en demeure pas moins que les TIC assurent un rôle de diffusion internationale de la connaissance et favorisent ainsi la globalisation de la R-D. En ce sens, les TIC permettent à la firme de s'affranchir de nombreuses contraintes spatiales et temporelles et lui offrent de nouvelles opportunités stratégiques. Elles permettent aussi d'établir une coordination entre les différentes fonctions à l'intérieur du groupe. De plus, les TIC prennent une ampleur particulière dans un contexte de concurrence globale dominé par des stratégies de type contractuel. En effet, les relations entre partenaires peuvent reposer sur un réseau de quasi-intégration électronique des transactions. La normalisation imposée au sein du réseau crée de nouvelles barrières à l'entrée qui remettent en cause la nature de la concurrence entre partenaires. Enfin, il convient de situer notre étude sur l'impact des TIC sur la localisation des activités de R-D dans le cadre d'une perspective dynamique et évolutive. Le sujet mérite donc d'être repensé à plus ou moins long terme pour qu'apparaisse de façon plus évidente le rôle stratégique des TIC dans le cadre de la gestion de l'innovation industrielle.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - ANTONELLI C.,** *New information technology and industrial change : the italian case*, **Kluwer Academic Publishers, 1988**
- 2 - ANTONELLI C.,** *The economics of information networks*, **North Holland, 1992**
- 3 - BAKOS Y.,** *Toward a more precise concept of information technology*, **Working Paper MIT/CISR, vol. n_ 126, juin 1985**
- 4 - BAR F.,** *Configuring the telecommunications infrastructure for the computer age : the economics of network control*, **University of California, 1990**
- 5 - BARTLETT C.A. et GHOSHAL S.,** **"Organizing for worldwide effectiveness : the transnational solution"**, **California Management Review, automne 1988**
- 6 - BARTLETT C.A. , DOZ. Y. et HEDLUND G.,** *Managing the global firm*, **Routledge, 1990**
- 7 - BROUSSEAU E.,** *L'Economie des contrats, technologies de l'information et coordination interentreprises*, **PUF, Paris, 1993**
- 8 - DOZ Y.L.,** *"Strategic management in multinational companies"*, **Oxford : pergamon, 1986**

- 9 - DUNNING J.**, *International production and multinational enterprises*, G. ALLEN et UNWIN, Londres, 1981
- 10 - DUNNING J.**, *Multinational enterprises and the globalization of innovatory capacity*, Reading University, mai 1990
- 11 - HAMEL G., PRAHALAD C., DUNNING J. et PAVITT K.** *Strategies in global competition*, Croom Helm, 1988
- 12 - IMAI K.**, "Réseaux d'information et nouvelles technologies de l'information : les possibilités économiques naissantes et leurs conséquences pour les politiques des technologies de l'information au cours des années 90", OSTI, juillet 1990
- 13 - KARIMI J. et KONSYNSKI B.R.**, "Globalization and information management strategies", *Journal of Management Information System*, vol. 7 n_4, printemps 1991
- 14 - LANVIN B.**, "Technology-based competition : globalisation versus fragmentation ? *International symposium on "Toward Techno-globalism"*, Tokyo, 6 et 9 mars 1990
- 15 - MARGIRIER G.**, "Le cas des réseaux locaux industriels", *Revue d'Economie Industrielle*, n_ spécial 1er trim., 1990
- 16 - MILLER R.**, "Dynamiques concurrentielles et localisation des activités de R-D in *Perspectives en management stratégique Tome I : 1992/93*, A. NOEL, Economica, 1993
- 17 - PORTER M. et MILLAR**, "Pour battre vos concurrents maîtrisez mieux l'information" *Harvard l'Expansion*, printemps 1986
- 18 - REICH R.**, *L'économie mondialisée*, Dunod, 1991
- 19 - REIX R.**, "L'impact des nouvelles technologies de l'information", *Revue Française de Gestion*, janvier-février 1990
- 20 - SAVARY J.**, "Des stratégies multinationales aux stratégies globales", in *l'Europe Industrielle horizon 93*, Tome I, J.P. GILLY, La Documentation Française, 1991
- 21 - TEPSTRA V.**, "International product policy : the role of foreign R-D", in H.V. WORTZEL et L.H. WORTZEL, *Strategic management of multinational corporations : the essentials*, J. WHILEZ and Sons Inc., 1985