



**Bureau
d'économie
théorique
et appliquée
(BETA)**
UMR 7522

Documents de travail

« Cycle d'innovation dans les services, différences technologiques et similarités organisationnelles dans les entreprises de mécanique françaises et allemandes »

Auteurs

Thierry Burger-Helmchen

Document de Travail n° 2011 - 12

Juillet 2011

**Faculté des sciences
économiques et de
gestion**

Pôle européen de gestion et
d'économie (PEGE)
61 avenue de la Forêt Noire
F-67085 Strasbourg Cedex

Secrétariat du BETA

Géraldine Manderscheidt
Tél. : (33) 03 68 85 20 69
Fax : (33) 03 68 85 20 70
g.manderscheidt@unistra.fr
<http://cournot2.u-strasbg.fr/beta>



Nancy-Université
Université Nancy 2



Cycle d'innovation dans les services, différences technologiques et similarités organisationnelles dans les entreprises de mécanique françaises et allemandes

Thierry BURGER-HELMCHEN

BETA – Bureau d'Économie Théorique et Appliquée

Université de Strasbourg

[*burger@unistra.fr*](mailto:burger@unistra.fr)

Résumé :

L'objectif de cette étude est d'examiner le rapport entre la consommation de services pour développer la capacité à innover, la qualité des produits et la performance des entreprises. Nous employons des concepts de la théorie de l'entreprise basée sur des ressources, l'innovation, la qualité, ainsi qu'une formulation d'un cycle d'innovations dans et par les services. Ces éléments nous permettent de proposer un modèle qui décrit comment une entreprise peut atteindre un équilibre entre ses fonctions d'exploration et d'exploitation pour obtenir une meilleure croissance et une rentabilité plus élevée. Nous testons ce modèle sur un échantillon d'entreprises françaises et allemandes du secteur de la mécanique de précision industrielle. Les résultats que nous obtenons en utilisant une modélisation d'équations structurelles indiquent que (1) la consommation de services extérieurs innovants joue un rôle positif dans le développement de la qualité des produits et sur la performance des entreprises, (2) la consommation de services innovants influence positivement la capacité innovante de l'entreprise. Ces résultats permettent d'expliquer pourquoi les entreprises de mécanique de précision françaises obtiennent de moins bons résultats en termes d'efficacité de production (exploitation) mais de meilleurs résultats en termes d'innovation (exploration) que les entreprises allemandes. L'étude statistique est complétée par une discussion sur la nature des services consommés par les entreprises des deux pays.

*

*

*

Il y a un large consensus dans la littérature concernant l'importance des ressources intangibles inimitables dans l'obtention d'un avantage concurrentiel. Ces ressources donnent la possibilité aux entreprises d'être innovantes, créatives, tout en produisant des biens et services avec un niveau de qualité élevé. En effet la littérature ne manque pas d'exemples pour montrer comment la qualité des produits et le caractère innovant de ces produits influencent positivement la profitabilité des entreprises. Les études se focalisant sur l'impact des services extérieurs à l'entreprise sur sa performance sont moins nombreuses, même si ces dernières années des travaux sur l'outsourcing des activités ainsi que des approches de l'entreprise en réseau viennent renouveler le débat sur la frontière de la firme. Cependant, à notre connaissance, ces travaux sont soit des études de cas sur une entreprise précise, soit des études empiriques à grande échelle mais limitées à un pays ou à une industrie et ne prenant pas en compte la nature exacte du rapport entre la capacité d'innover et la qualité de la production (l'exécution) avec les services extérieurs. L'objectif de cette étude est d'examiner la consommation de services extérieurs (informatique, conseil, audit, qualité) d'entreprises françaises et allemandes spécialisées dans l'industrie manufacturière mécanique (les machines

outils, l'automobile, les instruments de précision) et de comparer les effets de ces services sur la capacité d'innovation technologique et organisationnelle des entreprises.

Notre souhait dans ce travail est également de revisiter le concept d'innovation *dans* les services par rapport à l'innovation *par* les services en examinant l'apport de chaque approche dans le développement de l'activité mécanique. Les innovations dans les services peuvent appartenir à deux groupes, ces groupes sont différenciés par leur approche analytique. Le premier groupe correspond aux études qui réduisent l'innovation dans les services à l'adoption de systèmes techniques introduits et diffusés par les fournisseurs des entreprises industrielles. L'innovation se réduit alors à sa dimension technique, en l'occurrence l'amélioration technique apportée. Le deuxième groupe de travaux, au contraire, se concentre sur la dimension non-technique des innovations. Ces deux groupes d'innovation dans les services, le groupe technique/technologique et le groupe non technique/service, ont une influence différente sur l'exploration et l'exploitation des entreprises comparativement à ceux de l'innovation par les services (Djellal et Gallouj, 2007:194).

Ce travail se compose de trois parties. Dans la première partie nous présentons notre cadre conceptuel et rappelons les principales notions théoriques que nous utilisons par la suite. En particulier nous introduisons une représentation du cycle de consommation des services extérieurs à l'entreprise qui nous servira de base pour les travaux empiriques. Ce cycle de consommation, inspiré du cycle de vie des produits, jauge l'importance des innovations de services dans les activités d'exploitation et d'exploration des entreprises et nous permet de formuler des hypothèses que nous pourrions tester par la suite. Il nous permet également de distinguer l'innovation *dans* les services de l'innovation *par* les services.

Dans une deuxième partie nous présentons l'échantillon d'entreprises à notre disposition, issu d'une base de données européenne sur les entreprises de mécanique. Le secteur de la mécanique industrielle nous offre un très bon terrain d'étude, dans la mesure où chaque processus de production, même s'il fait intervenir de lourds équipements, peut être décomposé en une succession de services particuliers. Nous employons en particulier la méthodologie des équations structurelles pour examiner comment la capacité à innover et le développement de la qualité des produits sont influencés par la consommation de services innovants externes à l'entreprise. Puis nous présentons les résultats de notre analyse, la partie statistique de cet examen est exposée ici sous une forme minimaliste pour ne pas perdre le lecteur dans des considérations techniques. La troisième partie est une discussion des résultats obtenus et une comparaison internationale.

1. Cadre théorique et formulation des hypothèses

La capacité à innover et la maîtrise de la qualité semblent intuitivement liées au succès de l'entreprise et influencent sa croissance et sa rentabilité. Mais, la poursuite de ces stratégies implique nécessairement des choix dans l'affectation des ressources limitées des entreprises. Les ressources et les stratégies nécessaires pour le développement d'une capacité d'innovation et l'obtention d'un certain niveau de qualité sont différentes. Chaque entreprise doit faire des choix d'allocation de ressources de manière cohérente avec ses objectifs, et notamment concernant la consommation de services innovants en lieu et place de l'utilisation de ses compétences internes. Nous nous basons sur les constructions théoriques suivantes : la théorie de l'entreprise basée sur les ressources (Penrose, 1959 ; Wernerfelt, 1984), le rôle des ressources intangibles, l'approche de l'entreprise comme une organisation ambidextre capable d'explorer et d'exploiter de nouveaux produits et la consommation de services innovants. Ces

différents concepts aboutissent à l'obtention d'un cycle de consommation des services innovants (§1.1) que nous décomposons pour obtenir des hypothèses testables empiriquement (§1.2).

1.1 Le cadre théorique

1.1.1 La théorie de l'entreprise basée sur les ressources et les innovations

Pourquoi des produits ou des services innovants donnent-ils un avantage concurrentiel aux entreprises ? C'est le point de départ de la littérature '*resource based*'. Selon ce courant, l'avantage concurrentiel durable résulte de la difficulté à imiter, de la rareté et de la difficulté à substituer certaines ressources (Barney, 1991, 1997). Ces études soulignent qu'une entreprise devrait posséder certaines ressources intangibles que les concurrents ne peuvent pas copier ou acheter facilement. En conséquence, l'entreprise qui possède des ressources intangibles de ce type peut disposer d'un avantage concurrentiel sur le marché. Plusieurs chercheurs ont inventorié des ressources de ce type qu'une entreprise pourrait posséder. Par exemple, Wernerfelt (1984) considère les noms de marque, la maîtrise d'une technologie, l'emploi d'un personnel avec une habileté particulière, des contrats commerciaux d'exclusivité, des machines et des procédures efficaces et propres à l'entreprise comme des ressources de ce type. Hall (1992) s'intéresse plus particulièrement aux ressources intangibles telles que les compétences d'une entreprise, la culture de l'organisation et le savoir-faire des employés, des fournisseurs et des distributeurs. Aussi dans cette étude nous supposons que les capacités d'une entreprise en termes d'innovation et de production d'un niveau de qualité élevé sont des avantages concurrentiels qui proviennent de ressources intangibles.

Nous notons également que, comme souligné par les auteurs mentionnés, l'entreprise doit posséder ces ressources, mais, que pour être en mesure de les utiliser de la manière la plus efficace, elle peut faire appel à des services extérieurs à l'entreprise. Ainsi, l'innovation, de même que la créativité, sont des applications des connaissances existantes pour en produire de nouvelles, mais l'origine de ces connaissances peut être à l'extérieur des frontières de l'entreprise (Drucker, 1993).

1.1.2 L'amélioration de la qualité

La qualité des produits ou des services produits par l'entreprise est un facteur déterminant de la survie des entreprises (Russell et Taylor, 1995:87). Les aspects stratégiques liés à qualité des biens produits ont été identifiés dans les années 70 et les années 80 jusqu'à devenir, pour certaines entreprises, un credo guidant le développement stratégique de l'ensemble de l'organisation.

Ce développement a entraîné une modification de la définition de la qualité, dans le comportement des producteurs et dans le comportement des consommateurs (Garvin, 1988) notamment en relevant constamment le niveau d'exigence. Depuis les chercheurs en productique et en marketing qui étudient le comportement du consommateur ont produit pléthore de définitions et de théories sur la qualité (Miller, 1996). Ces travaux montrent notamment que, selon les périodes et la discipline considérée, différentes dimensions de la qualité sont désirées par les consommateurs ou développées par les entreprises (qualité du produit, des services associés, du support offert...). Cependant, indépendamment de ces différences, un niveau de qualité est presque toujours perçu comme un seuil que chaque entreprise doit atteindre pour satisfaire ses clients.

1.1.3 L'exploration et l'exploitation

L'innovation et la qualité peuvent contribuer au succès d'une entreprise mais trouver un équilibre entre les deux nécessite de faire des choix difficiles. March (1991) formule cette situation sous la forme d'un contraste entre l'exploration de nouvelles possibilités et l'exploitation de vieilles certitudes. Les activités d'une entreprise liées à l'exploration incluent la recherche, la variation, la prise de risque, l'expérimentation, la flexibilité, le jeu, la découverte, le changement radical, la créativité et l'innovation. Celles liées à l'exploitation incluent l'amélioration, la discipline, l'étalonnage, la rigidité, l'efficacité, le changement incrémental, l'exécution, et l'amélioration. Toutes ces activités se retrouvent à des degrés divers dans les deux dimensions. En conséquence, une entreprise doit apprendre à traiter ces paradoxes et ces dualités.

Cependant, comme March (1991:71) l'explique, les choix et les variations apportés à l'équilibre entre l'exploration et l'exploitation sont rendus compliqués par le fait que les rendements de ces deux options sont incertains non seulement en ce qui concerne leurs valeurs prévues, mais également en ce qui concerne leur variabilité, leur synchronisation et leur distribution dans et au delà de l'entreprise. Un défi qu'une entreprise doit savoir relever. Non seulement elle doit maintenir un équilibre approprié entre l'exploration et l'exploitation pour sa pérennité, mais elle doit également pouvoir renforcer l'une ou l'autre de ces options au moment opportun.

L'exploration et l'exploitation sont essentielles pour les entreprises, mais ces deux activités sont en concurrence pour les ressources rares (March, 1991:71) et leur allocation dépend des rendements espérés de l'une et de l'autre.

Dans l'esprit des travaux de March, nous proposons que la capacité innovante d'une entreprise se manifeste dans sa capacité à explorer de nouvelles possibilités, et que la capacité d'une entreprise à produire des biens et services de qualité se manifeste comme ses possibilités à exploiter des connaissances établies. Dans cette approche, la capacité à innover est à l'exploration ce que la qualité est à l'exploitation. Nous nous intéressons particulièrement dans la suite au rôle que peuvent jouer des services innovants pour améliorer la performance soit d'exploitation soit d'exploration des entreprises.

1.1.4 Différents types d'innovation dans les services

Comme le rappellent Djellal et Gallouj (2007 :194) une grande partie des modèles de croissance économiques ignorent le rôle des services et ceux qui en tiennent compte limitent le rôle de l'innovation dans les services et y voient plutôt un changement structurel de fond qui transforme peu à peu les économies industrielles en économies de services. De ce point de vue, l'innovation dans les services constitue d'une certaine façon un écart par rapport à la thèse Schumpétérienne de la destruction créatrice et au cloisonnement sectoriel des services. On assiste au contraire à une croissance des services grâce à une hausse de la demande provenant d'autres secteurs. Ainsi la frontière des possibles au sein d'une industrie, ou d'une activité, n'est pas tant repoussée par les innovations au sein de cette activité que par les innovations qui proviennent d'autres industries et qui améliorent l'exécution de l'activité considérée.

Cette distinction nous permet de nous éloigner d'une approche purement technologique de l'innovation et d'y préférer une description où elle est le produit d'un processus innovant qui n'est pas lié qu'à une caractéristique technique mais qui dépend de l'utilisation qui en est

faite. Ainsi dans le cas de facteurs de production comme les machines-outils, une innovation de produit qui conduit à la création de nouvelles machines dans un secteur devient une innovation de processus dans un autre secteur (celui qui adopte les nouvelles machines dans sa propre chaîne de production). Aussi l'innovation n'est pas incorporée exclusivement dans le système technique mais également dans les changements qu'elle introduit dans les autres systèmes et dont les effets vont apparaître grâce aux apprentissages qui vont avoir lieu.

Plusieurs travaux empiriques précurseurs ont étudié les formes particulières d'innovation dans les services apportés aux entreprises susceptibles de repousser les frontières de leurs possibilités de production. Ces travaux condamnent unanimement la vision à court terme et de faible ampleur de l'innovation qui se limite à l'innovation dans les technologies et à l'investissement en capital en délaissant les autres formes d'innovation (organisationnelles, services) qui sont pourtant déterminantes dans la capacité d'une entreprise à obtenir une meilleure performance sur la base de leurs innovations (quelque soit la nature de ces dernières).

Djellal et Gallouj (2007) détaillent ces travaux pour les secteurs comme la consultance, les services financiers, l'assurance, la distribution, les hôtels, la restauration. Nous nous concentrons ici sur les études qui ont un lien avec les services employés par les entreprises de mécanique que nous utilisons dans notre enquête. En particulier nous retenons les innovations liées aux services intensifs en connaissances généralement appelé *KIBS* – Knowledge Intensive Business Services –.

Gallouj (2002) identifie trois types d'innovation dans cette catégorie particulière de services. Les innovations ad hoc, les innovations d'expertise et les innovations liées à la formalisation.

- (i) Les innovations ad hoc peuvent être définies de la façon suivante, il s'agit d'une solution (un ensemble de connaissances) qui apporte un certain nombre de nouveautés, ou d'approches différentes sur un problème spécifique d'une entreprise (ce problème peut être de nature technique, juridique, organisationnelle, stratégique...). Mais cette solution ne peut pas être appliquée en l'état à d'autres problèmes, même de nature identique, au sein de l'entreprise ou dans d'autres entreprises. Cette solution correspond à un produit intangible, innovant d'une façon incrémentale à chaque fois qu'il est adapté au cas spécifique d'une entreprise.
- (ii) Les innovations d'expertise proviennent de l'accumulation de connaissances et particulièrement des connaissances et compétences nouvelles par rapport à la masse de savoirs employée dans le secteur d'expertise. Par opposition à la catégorie précédente il s'agit ici d'innovations plus radicales, liées à la nouveauté de l'activité proposée plutôt qu'à la simple transposition ou reformatage de savoirs existants.
- (iii) Les innovations liées à la formalisation correspondent aux innovations qui cherchent à rendre les services plus « tangibles ». Ceci peut être obtenu par deux mécanismes, que l'on peut combiner. Il s'agit de l'introduction de système technique en lieu et place ou en complément du service. On transforme ainsi le processus sous-tendu par le service. L'autre méthode correspond à un morcellement du service et à sa standardisation. De ce fait les sous parties du service sont plus facilement remplacées par une application technique, voire automatisées, et une fois que le service est morcelé, il peut être vu comme inexistant. Cette approche permet de diminuer la rémunération des compétences particulières à l'origine du service dans l'entreprise.

1.1.5 Le modèle de cycle de consommation des services

Nous avons vu que les entreprises doivent être à la fois en mesure de produire avec un haut niveau d'efficacité (c'est-à-dire produire des biens de qualité et de qualité croissante) tout en étant capable de renouveler leur gamme de produits. Pour cela les entreprises prennent appui sur des ressources spécifiques, mais peuvent également faire appel à des services extérieurs pour améliorer leur processus (d'exploration et d'exploitation). Mais comment sont reliées ces différentes activités et dans quel ordre logique doivent-elles apparaître ? Abernathy et Utterback (1978) proposent un modèle de cycle de vie des produits pour des productions industrielles. Ce modèle permet d'une part de détailler la chronologie des activités et de voir que les innovations (les explorations) tout comme l'exploitation qui en est faite, ne sont pas de la même nature tout au long du cycle. La Figure 1 est une représentation de ce cycle. Nous souhaitons proposer un cycle de même type mais dont la dynamique provient essentiellement de la consommation de services innovants et de la diffusion de ces services dans l'entreprise. Pour cela nous prenons appui sur des travaux se concentrant sur la dimension non-technique des cycles de vie. Ces travaux sont rares, comparativement aux travaux sur l'aspect technique. On peut cependant citer les articles de Barras (1986a et b, 1990). Cet auteur introduit un modèle de cycle de vie spécifique adapté aux innovations dans les services que nous développons par la suite à l'aide des observations que nous avons faites dans les points précédents.

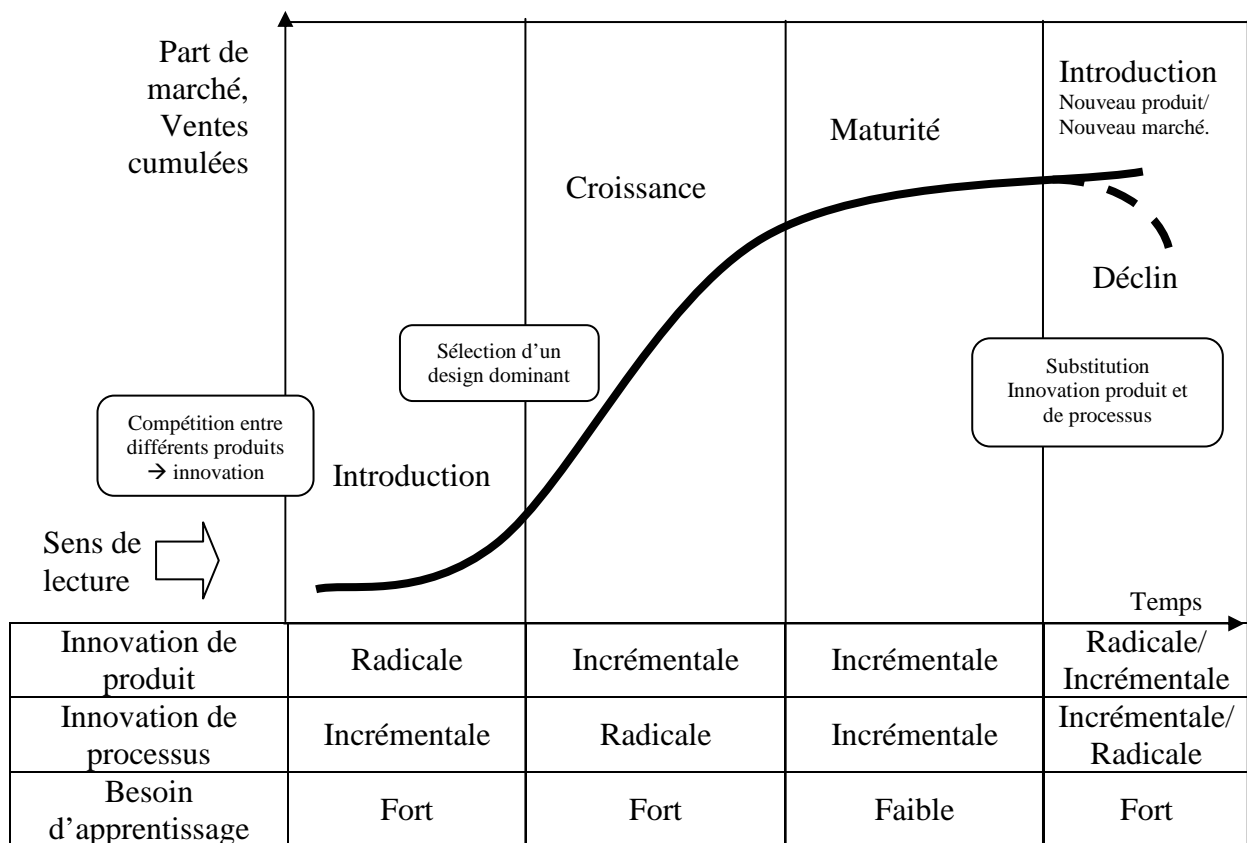


Figure 1. Le cycle de vie des produits, source : Abernathy et Utterback, 1978.

Les travaux de Barras décrivent une théorie de l'innovation et de la diffusion de l'innovation dans les services. Cette approche est particulièrement intéressante dans le cadre de cet article puisque Barras déduit sa représentation théorique grâce à ses études sur l'industrie mécanique. Cet auteur décrit le cycle d'innovation dans les services en l'opposant dans sa logique à celui

proposé par Abernathy et Utterback (1978) pour les secteurs produisant des biens. Ce cycle, antihoraire, se distingue notamment par le sens de lecture. En effet il se lit de droite à gauche et les phases se succèdent dans un ordre différent (Figure 2). Pour cet auteur le cycle de diffusion et de consommation de services innovants se décompose en (i) une phase d'innovation incrémentale dans les processus, (ii) une phase d'innovation radicale dans les processus, suivie par (iii) une phase d'innovation radicale de produit.

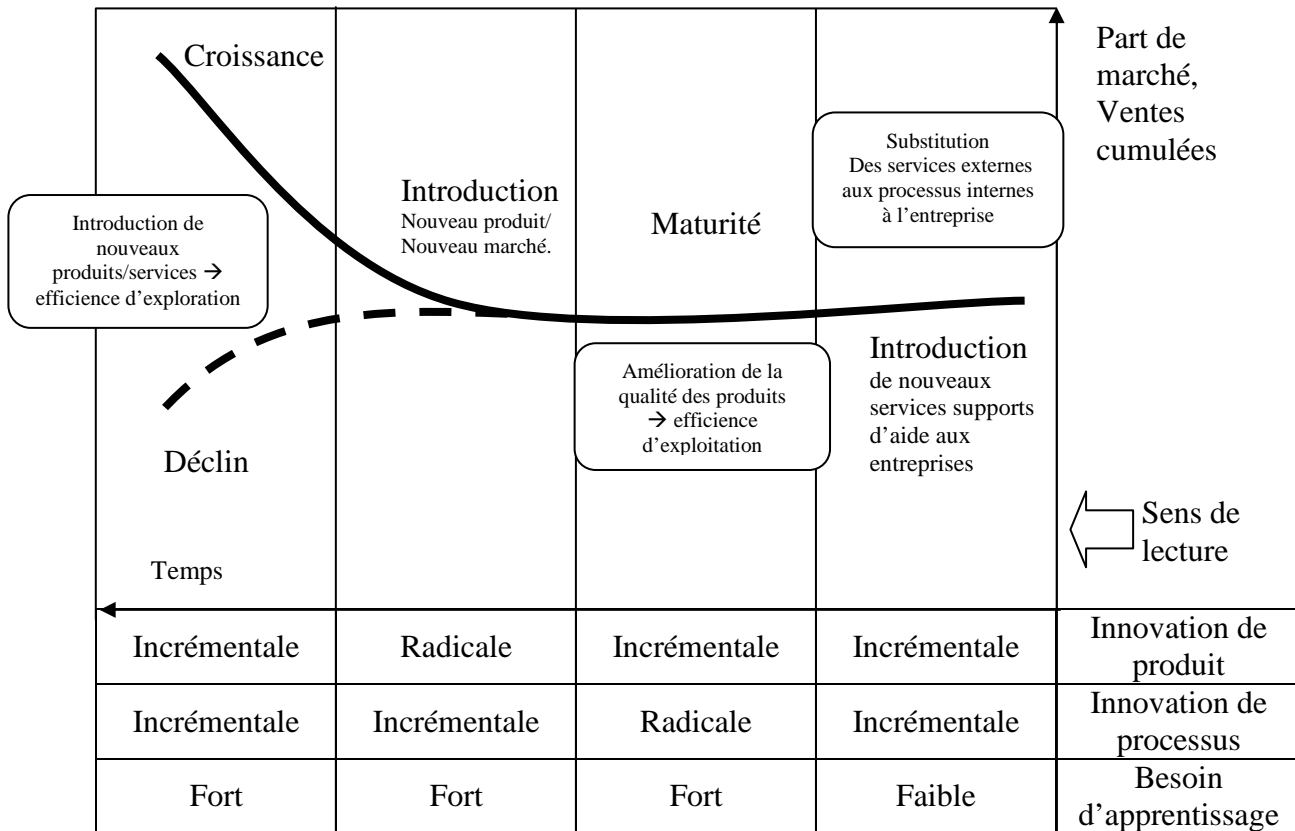


Figure 2. Le cycle d'innovation dans et part les services.
Sources : Barras (1990) et nos travaux.

Pour Barras, le processus d'innovation incrémental émerge dans les entreprises avant tout pour réduire les coûts et ainsi rendre l'entreprise plus efficace. Dans cette phase, le cycle est caractérisé par une forme de progrès technique qui engendre la destruction de certaines tâches ou remplace du capital humain par du capital physique. Il s'agit en fait de l'adoption par l'entreprise de services innovants provenant d'autres secteurs d'activités et qui entrent en concurrence avec les processus internes à l'entreprise. L'adoption de ces services entraîne une réduction des coûts et donc une meilleure efficacité productive.

Le progrès radical émerge dans la seconde phase du cycle et se caractérise par l'amélioration de la qualité des produits. Cette amélioration intervient suite à une réallocation des ressources et des compétences de l'entreprise. L'amélioration de la qualité permet aux entreprises de mieux servir leurs consommateurs et aussi, dans une certaine mesure, d'étendre la taille de leur marché. Dans la seconde phase de ce cycle, la nature du changement technique est différente, ou plus exactement l'impact du changement est différent. Ainsi, son influence sur les compétences et les tâches à effectuer au sein de l'entreprise est plus neutre, tout comme son influence sur l'utilisation du capital (que ce soit au niveau de la hausse de la qualité du capital, de sa variété ou de la quantité de capital employée).

Enfin, la troisième étape correspond à une innovation de produit radicale. Cette innovation est rendue possible par les avancées réalisées dans d'autres domaines et incorporées par l'entreprise grâce à sa consommation de services ainsi que par les développements internes aboutissant à une hausse de la qualité des produits. L'exploration et les nouvelles connaissances obtenues sont rendues possibles par le développement de l'exploitation.

Barras parle d'une inversion du cycle sur la base de la création et de la destruction des emplois. Dans le cycle de Barras les emplois sont d'abord détruits car remplacés par des services innovants externes, puis dans un second temps de nouveaux emplois sont créés lorsque la qualité est améliorée et que l'entreprise se tourne de l'exploitation des connaissances actuelles vers l'exploration de nouvelles connaissances. Djellal et Gallouj (2007) notent que le cadre de Barras a également des implications pour le créateur/dirigeant d'entreprise et permet la mise en avant d'une distinction entre ce qu'est un produit et ce qu'est un processus. Pour Barras, compte tenu de la spécificité des services décrits, processus, produits et services qui permettent d'obtenir un nouveau produit en fin de cycle sont entremêlés. Néanmoins, il retient la dichotomie suivante, plus l'innovation dans le service est importante (radicale), plus il est justifié de considérer les processus et les services associés comme « nouveaux ou innovants » eux aussi (Barras, 1990 :226).

Ce cycle d'innovation dans et par les services est certes discutable sur plusieurs points. Il est cependant réaliste et correspond aux phénomènes décrits par plusieurs auteurs. Enfin, il nous offre un cadre adapté pour concevoir le rôle des services innovants et leurs origines. L'étape suivante correspond à la formulation des hypothèses que nous pourrions tester.

1.2 Formulation des hypothèses

Nous développons quatre jeux d'hypothèses. Nous souhaitons tout d'abord formuler des hypothèses sur le lien entre l'innovation et l'amélioration de la performance de l'entreprise, ainsi que sur le lien entre la qualité des produits et la performance de l'entreprise. En effet sur l'échantillon de données à notre disposition, si nous ne pouvons pas conclure en l'existence d'un effet positif de l'innovation et de la recherche de qualité sur la performance de l'entreprise, les autres étapes du modèle d'exploration exploitation basées sur les services ne peuvent être testées. Puis nous formulons des hypothèses relatives au lien entre la consommation de services innovants et la qualité, puis la consommation de services et le développement de la capacité à innover.

1.2.1 La relation entre capacité à innover et la performance de l'entreprise

Une hypothèse maîtresse justifiant le développement de la capacité innovante d'une entreprise est que cette capacité améliore les performances de l'entreprise. Nous avons identifié trois courants de travaux empiriques dans la littérature qui cherchent à déterminer ce lien. Le premier courant correspond aux études sur le lien entre l'innovation et la performance organisationnelle de l'entreprise. Ainsi, Damanpour et Evan (1984) ont trouvé un lien positif entre l'innovation et la performance organisationnelle. De même, Subramanian et Nilakanta (1996) ont constaté que la capacité à innover avait un effet positif sur l'exécution des tâches au sein d'une organisation qu'ils mesurent par le ROA. Le second courant correspond aux études sur le lien entre la capacité à innover et la performance. Par exemple, Kleinschmidt et Cooper (1991) ont étudié l'impact de la capacité à innover (mesurée par le nombre de nouveaux produits commercialisés) sur la rentabilité (mesurée par le taux de retour sur

investissement ROI). Leur travail conclut à un impact positif. Le troisième courant de la littérature, plus qualitatif, correspond à l'étude du lien entre l'innovation et la valeur créée. Par exemple, Kim et Mauborgne (1997) ont formulé la capacité à innover comme source de valeur en prenant en compte des dimensions stratégiques.

Nous pouvons synthétiser ces approches dans le jeu des hypothèses suivantes:

Hypothèse 1a : Plus la capacité à innover est élevée, plus la performance de l'entreprise exprimée par sa croissance est élevée

Hypothèse 1b : Plus la capacité à innover est élevée, plus la performance de l'entreprise exprimée par sa rentabilité est élevée.

1.2.2 La relation entre la qualité des biens et services et la performance de l'entreprise

Un postulat important dans la littérature est que la qualité est un indicateur de performance de l'entreprise mais également que la recherche de la qualité améliore la performance de l'entreprise. A nouveau, nous identifions trois courants empiriques principaux dans la littérature. Le premier courant étudie l'impact des stratégies marketing sur la profitabilité de l'entreprise, il s'agit des travaux sur la relation dite PIMS. La plupart de ces études concluent que la commercialisation par l'entreprise de produits d'une qualité supérieure a un impact positif sur le ROI (Buzzell et Gale, 1987). Le deuxième courant d'études utilise des index de satisfaction de clients. Ces travaux cherchent à établir le rapport entre les souhaits des clients, la qualité perçue, la valeur perçue, la satisfaction, les plaintes et la fidélité des clients (Fornell et al., 1996). Ainsi Ittner et Larcker (1996) obtiennent un lien positif entre la satisfaction des clients (comme indicateur de la qualité) et les mesures financières de l'entreprise. Le troisième courant utilise des concepts proches de la mesure de la qualité mais, plutôt que de se focaliser sur les performances financières, il utilise des indicateurs de performances économiques ainsi que l'appréciation de la qualité par les membres de l'entreprise plutôt que par les clients. Dans ce courant de travaux, Aaker et Jacobson (1994) ont trouvé un lien positif entre la qualité des produits des entreprises et une combinaison de mesures économiques.

Ces résultats convergeant sur la qualité, mesurée par la satisfaction des clients ou la qualité perçue, fournissent un faisceau d'évidences entre la qualité et la capacité d'exploitation des entreprises. Notons cependant, que ces études cherchent toutes à montrer l'impact de la qualité sur la rentabilité, plus que sur la croissance des entreprises. Ces résultats nous conduisent à formuler les hypothèses suivantes :

Hypothèse 2a : Plus la qualité est élevée, plus la croissance de l'entreprise est élevée

Hypothèse 2b : Plus la qualité est élevée, plus la rentabilité de l'entreprise est élevée.

1.2.3 La relation entre l'efficacité productive et la consommation de services innovants

Peu de travaux ont étudié simultanément le lien entre la capacité à innover, l'amélioration de la qualité des produits et la réduction des coûts (efficacité productive) si ce n'est via des études de cas. Pourtant, des articles plus conceptuels évoquent le rôle médiateur que peut

jouer la consommation de services innovants sur la capacité à innover et l'amélioration de la qualité et de la performance de l'entreprise. C'est pourquoi nous décomposons le rôle des services innovants externes à l'entreprise en trois étapes. La première est relative à l'efficacité productive, représentée par la réduction des coûts. L'hypothèse vise à tester la relation suivante : les services innovants → l'efficacité productive. La flèche indique un effet de causalité des services sur l'efficacité productive, réduit ici au coût de production. La Figure 2 sous-entend également que, l'utilisation de services innovants permet de libérer des ressources (des employés et des capitaux) qui sont réalloués à d'autres tâches. Sans cette réallocation, la suite du cycle ne peut avoir lieu.

La performance productive de l'entreprise doit tenir compte à la fois de sa capacité à exploiter des technologies, des routines de production, de son savoir-faire, mais aussi de sa capacité à intégrer des nouvelles techniques.

Hypothèse 3a : La consommation de services innovants par l'entreprise à un effet positif sur l'efficacité productive.

Hypothèse 3b : La consommation de services innovants entraîne une modification de l'organisation et une réallocation des ressources.

1.2.4 La relation entre l'amélioration de la qualité et la consommation de services innovants et la relation entre la capacité à innover et la consommation de services innovants

Sur le même principe que précédemment, nous pouvons formuler les deux dernières hypothèses qui nous permettent de tester les liens suivants : Services innovants → Hausse de la qualité des produits : Services innovants → Création de nouveaux produits.

Nous nous limitons aux tests des liens directs, sans tenir compte des effets modérateurs entre ces différents construits. Cho et Pucik (2005) ont développé un modèle dit IQP, innovation – qualité – performance de façon à mesurer les liens directs et aussi indirects (les effets médiateurs) entre ces différents construits. Comme notre travail, le modèle IQP se fonde sur l'approche de l'entreprise via les ressources, l'apprentissage organisationnel et la littérature sur l'innovation et la qualité. Leurs travaux concluent à un effet médiateur positif de la qualité sur l'innovation. Cependant, dans un effort de simplification, nous négligeons ces relations.

Hypothèse 4a : La consommation de services innovants par l'entreprise à un effet positif sur la qualité des produits.

Hypothèse 4b : La consommation de services innovants par l'entreprise à un effet positif sur la capacité à innover.

2. Méthodologie et résultats

2.1 Les enquêtes EMS

Les données que nous employons proviennent de l'étude *European Manufacturing Survey* (EMS) qui a été créée en 2003 à l'initiative de la Fraunhofer Institut ISI dans le but de fournir une base de données sur la modernisation et l'amélioration des méthodes de production

industrielle à l'échelle européenne. Cette base repose sur une série de questionnaires communs à plusieurs pays européens dans le but d'assurer une compatibilité dans les données recueillies et de permettre leur comparaison.

Ces données transfrontalières sont recueillies tous les deux ans et se concentrent sur la mise en œuvre de nouvelles technologies de fabrication, l'utilisation de nouveaux concepts d'organisation et de gestion ainsi que leur impact sur les différents indicateurs de performance comme la productivité, la qualité ou la flexibilité des entreprises.

En 2003/2004, la première enquête EMS a été menée dans neuf pays européens: Allemagne, Autriche, Croatie, Allemagne, France, Royaume-Uni, Italie, Slovaquie, Suisse et Turquie. Le second cycle a été lancé en 2006/2007 avec la participation supplémentaire de la Finlande, Grèce, Pays-Bas et de l'Espagne. Nous employons dans la présente recherche des données issues des deux séries d'enquêtes pour la France et l'Allemagne.

Dans ces enquêtes, les entreprises sont questionnées sur leurs caractéristiques technologiques et organisationnelles, l'emploi de services, leurs performances et sur les prévisions en termes d'évolutions technologiques, d'emplois et d'investissements¹. Les questionnaires sont envoyés soit aux dirigeants d'entreprises soit aux responsables de la production.

2.2 Les données

Nous disposons d'une base de données de 73 entreprises françaises. Le taux de réponses au questionnaire a été plus élevé en Allemagne, de ce fait l'échantillon allemand est sensiblement plus important que l'échantillon français. Aussi, pour que la comparaison des résultats soit pertinente, nous avons composé un échantillon d'entreprises allemandes de taille et d'activité identiques aux entreprises françaises (en moyenne et en variance).

Le Tableau 1 fournit des statistiques descriptives sur les entreprises de notre base de données.

	Moyenne	Médiane	Min	Max
<i>Effectif employé</i>	285	134	30	2700
<i>Chiffres d'affaires (en Mill.€)</i>	212	23	2	4189
<i>Part des dépenses de personnel dans le CA</i>	31 %	30 %	7	89
<i>Part des dépenses de R&D dans le CA</i>	4 %	3 %	0 %	16 %
<i>Taux d'utilisation des capacités</i>	76 %	80 %	50 %	100 %

Tableau 1. Statistiques descriptives

Pour March (1991) les rendements de l'exploration et de l'exploitation apparaissent à des rythmes différents. Comparés aux rendements de l'exploitation, ceux de l'exploration sont moins sûrs et plus distants dans le temps. De même, comparés à la croissance ou à la rentabilité engendrée par l'amélioration de la qualité, les rendements issus de la capacité à innover sont incertains et plus distants dans le temps. Par conséquent, nous avons conçu cette étude de sorte que sa durée ait pu couvrir les effets à court terme et à moyen terme de la capacité à innover et de l'amélioration de la qualité (4 ans). Pour autant, cette conception ne

¹ Des renseignements supplémentaires et le détail des questions sont disponibles auprès de l'auteur et sur le site web <http://cournot2.u-strasbg.fr/users/ems/>.

nous a pas permis de déterminer un délai potentiel entre la capacité à innover, l'amélioration de la qualité et un niveau de performance final supérieur sur la période concernée.

Une des difficultés rencontrées par les recherches conduites sur les ressources intangibles et les services innovants (Djellal et Gallouj, 2008) se trouve dans la complexité à mesurer leurs valeurs économiques. Ainsi, il est difficile d'obtenir une évidence empirique et quantifiable sur la contribution des ressources intangibles à la performance d'exploration de l'entreprise mais aussi d'exploitation liée aux nouvelles connaissances. Aussi, pour surmonter cette difficulté nous employons des mesures psychométriques en plus des mesures traditionnelles.

2.2.1 Mesures psychométriques

Trois variables - la capacité à innover, le développement de la qualité et l'efficacité productive - ont été mesurées par ce questionnaire en employant en partie des mesures dites psychométriques. L'enquête par questionnaire est une méthode commune pour rassembler des données en sciences économiques et en sciences de gestion bien que toutes les mesures de performances ne soient pas des données objectives. Par conséquent, nous dépendons quelquefois de données psychométriques telles que l'opinion ou la perception. Dess et Robinson (1984) ont proposé que des index qualitatifs de performance soient employés pour compléter des mesures de performance objectives. Le questionnaire EMS est fondé en partie sur l'évaluation subjective des répondants, de ce fait, ces données sont des mesures psychométriques.

Les mesures psychométriques correspondent notamment à l'évaluation de la complexité du produit, des changements ressentis en termes d'exigences, d'exactitude, de l'étendue des fonctions, de la nouveauté des produits, de la qualité des services employés...

La validité des construits théoriques que nous employons a été testée par la méthodologie employée dans les travaux de Cho et Pucik (2005). Ces tests montrent que les construits théoriques que nous employons pour décrire l'utilisation des services extérieurs, l'efficacité, la performance de l'entreprise et sa capacité à innover sont fiables (c.-à-d., les tests statistiques sont convergents et discriminants).

2.2.2 Mesures quantitatives classiques

Les mesures psychométriques sont complétées par des mesures quantitatives objectives (par exemple pour l'efficacité de la production : le taux de rejets, la part des coûts de production dans le CA, la durée du cycle de production...).

2.3 Résultats

Le Tableau 2 présente les résultats des tests statistiques permettant de valider ou d'invalider les hypothèses que nous avons formulées. Pour faciliter la compréhension pour le lecteur non statisticien, nous avons adopté la représentation suivante, l'absence de marque signifie que les données dont nous disposons ne nous permettent pas de conclure à la validité de cette hypothèse. La présence d'une marque \checkmark signifie que cette hypothèse est confirmée par notre

analyse empirique, nous pouvons aller jusqu'à trois marques, ce qui indique un degré de fiabilité dans la relation plus important.

	Entreprises/ Françaises	Allemandes
<i>La relation entre capacité à innover et la performance de l'entreprise</i>		
Hypothèse 1a	√√	√√
Hypothèse 1b	√√	√√
<i>La relation entre la qualité des biens et services et la performance de l'entreprise</i>		
Hypothèse 2a	√	√√√
Hypothèse 2b	√	√√√
<i>La relation entre l'efficacité productive et la consommation de services innovants</i>		
Hypothèse 3a	√	√√
Hypothèse 3b	√√	√√√
<i>La relation entre l'amélioration de la qualité et la consommation de services innovants et la relation entre la capacité à innover et la consommation de services innovants</i>		
Hypothèse 4a	√√	√
Hypothèse 4b	√√	√

Tableau 2. Résultats du modèle d'équations structurelles

Tout d'abord nous pouvons remarquer qu'il y a une relation positive entre la capacité à innover et la performance de l'entreprise en termes de rentabilité des capitaux et de croissance, les hypothèses H1a et H1b sont validées. Cet effet est le même pour les entreprises françaises et allemandes. Nous constatons qu'il y a également une relation positive entre la qualité des biens et services produits par l'entreprise et sa performance. Les hypothèses H2a et H2b sont validées. Néanmoins nous pouvons noter une différence dans les résultats entre les entreprises françaises et allemandes. Pour les entreprises allemandes les deux hypothèses sont acceptées avec un fort degré de significativité. Les résultats sont moins nets pour les entreprises françaises sans que toutefois cela remette en cause l'existence d'un lien positif entre la qualité et la performance des entreprises interrogées.

Les jeux d'hypothèses 1 et 2 montrent que les entreprises des deux pays tirent profit de l'amélioration de leur système d'exploitation (qualité) et d'exploration (innovation). Il est donc légitime pour ces entreprises de s'interroger sur l'impact que peuvent avoir des services innovants dans l'exécution et l'amélioration de leurs activités d'exploration et d'exploitation. En premier lieu, il faut savoir si la consommation de services améliore l'efficacité productive de l'entreprise et permet de libérer des ressources et de reconfigurer les activités de l'entreprise. Les hypothèses 3a et 3b sont validées pour les deux types d'entreprises. Si les résultats sont à nouveau très probants pour les entreprises allemandes, la significativité est plus faible pour les entreprises françaises. En particulier l'effet sur l'efficacité est assez modeste pour les entreprises françaises. Toutefois la consommation de services innovants extérieurs à l'entreprise entraîne soit des économies de ressources soit une réorganisation de l'entreprise.

Enfin, quant aux hypothèses 4a et 4b, qui testent l'impact des services sur l'amélioration de la qualité et sur la capacité à innover des entreprises, les données à notre disposition nous permettent d'accepter ces deux hypothèses. La différence entre les deux pays correspond cette fois-ci à une plus forte significativité du côté français.

Ces résultats, sans être une validation parfaite du cycle d'innovation *dans* et *par* les services car ils appellent des travaux complémentaires, sont encourageants et suscitent plusieurs réflexions. A priori les résultats obtenus indiquent que les entreprises françaises et allemandes du secteur de la mécanique industrielle gagnent à utiliser des services innovants proposés par des prestataires. Les entreprises allemandes en tirent une meilleure efficacité productive, les françaises plutôt une réorganisation qui leur permet d'améliorer la qualité et par la suite de lancer de nouveaux produits innovants. Y a-t-il des explications à ce phénomène qui soient liées à la nature des services consommés par les entreprises ? Ces services sont-ils les mêmes de part et d'autre du Rhin ? La prochaine section présente d'autres résultats issus des travaux d'enquête qui apportent des éléments de réponse mais qui ne pouvaient être intégrés dans notre modèle statistique d'équations structurelles.

3. Discussions

3.1 Différence technologique et similarité organisationnelle ?

Les travaux de Avadikyan et Lhuillery (2006, 2007) sur la même base de données concluent que globalement, les entreprises françaises sont le plus souvent dominées technologiquement par les entreprises suisses, autrichiennes et allemandes. Elles devancent toutefois l'Italie. Ce retard technologique ne se retrouve pas au niveau organisationnel. Examinons tout d'abord les différences en termes d'utilisation des technologies, puis au niveau organisationnel. Dans un second temps nous aborderons les explications de ces différences : le type des services consommés par les entreprises.

3.1.1 L'utilisation de nouvelles technologies

Les entreprises françaises du secteur étudié utilisent des technologies d'une génération antérieure à celles employées par les entreprises allemandes, notamment dans l'adoption des technologies de l'information et de la communication (internet) dans le but de vendre leurs produits et pour s'approvisionner. Cependant, l'utilisation de nouvelles technologies dans le processus de création et de production proprement dit est comparable à celle des entreprises allemandes (simulation numérique, ERP, CAO). Les entreprises françaises interrogées accusent un retard d'investissement dans les machines et technologies lors des procédés de fabrication et de contrôle (contrôle de la qualité par imagerie ou processus intégré, usinage à grande vitesse...).

La Figure 3 synthétise les différents aspects liés à l'adoption de la technologie par les entreprises françaises et allemandes.

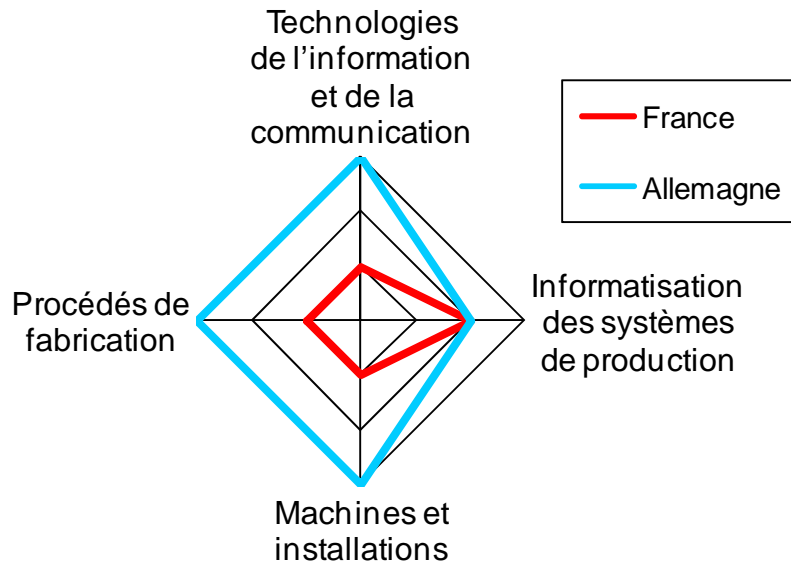


Figure 3. Utilisation des technologies

3.1.2 L'organisation actuelle des entreprises

Ce « retard » d'investissement et donc d'acquisition de technologies de pointe des entreprises françaises limite a priori leur capacité productive. Néanmoins, ce handicap est, semble-t-il, compensé par une meilleure organisation au sein des entreprises françaises.

L'originalité des entreprises françaises par rapport à leurs homologues allemandes réside dans plusieurs points : une décentralisation plus fréquente, des pratiques de gestion du personnel et des connaissances différentes et le recours au travail en équipe. Sur ce dernier point, on relève qu'en France un nombre plus important d'employés est concerné par le travail en équipe comparativement à l'Allemagne et que celui-ci s'organise dans des équipes plus importantes en taille (presque une vingtaine de personnes). Il s'accompagne le plus souvent de contrôles de qualité.

Cette vision des entreprises françaises a toutefois ses limites puisque l'organisation française gère les connaissances plus qu'elle n'en propose de nouvelles : les équipes transversales de développement de produits restent plus rares que dans d'autres pays. Si les technologies récentes de contrôle de qualité ne semblent pas particulièrement diffusées en France, les efforts réalisés dans l'amélioration continue de la qualité et la certification des entreprises sont satisfaisants, même si les audits de qualité menés par les clients restent plus rares qu'en Allemagne. Enfin, les entreprises françaises semblent assez proches de leurs clients (délais de livraison, orientation de la fabrication selon le souhait du client, fabrication de produits personnalisés). Les entreprises françaises utilisent tout aussi fréquemment des réseaux intranet pour leur coordination entre différents sites de production ou de création. La Figure 4 synthétise ces résultats.

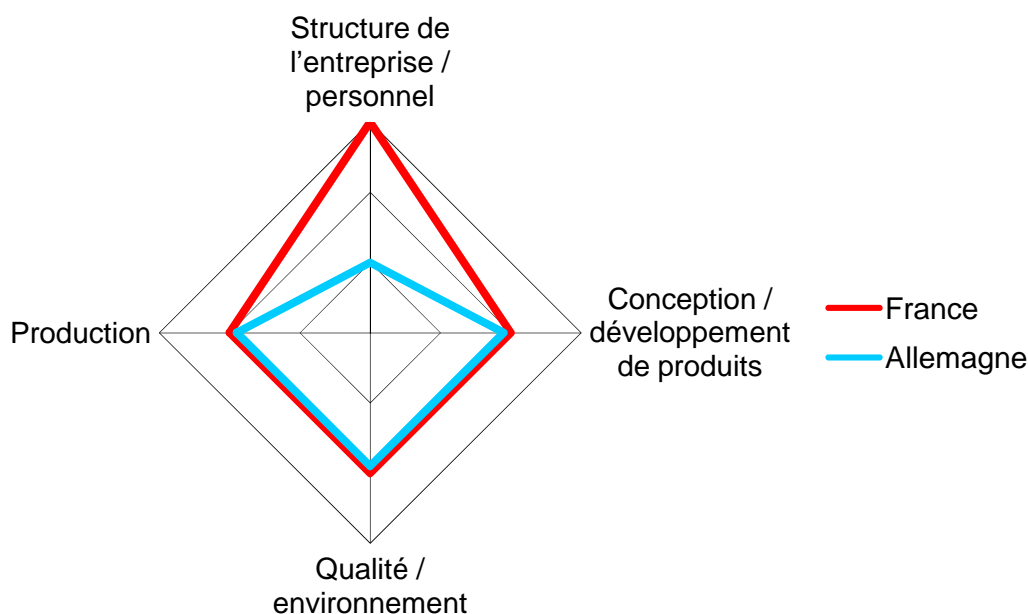


Figure 4. Similarités organisationnelles

3.1.3 Les différences en consommation de services

Les différences que nous venons d'observer peuvent-elles être expliquées par la consommation des services innovants faite par les entreprises françaises et allemandes ? Le Tableau 3 nous donne des indications concernant chaque type de service apparaissant dans notre questionnaire. Dans ce tableau nous pouvons lire le pourcentage des entreprises françaises qui utilisent ces différents services et le niveau de cette consommation par rapport aux entreprises allemandes. Nous voyons tout d'abord que pour l'ensemble des services innovants, les entreprises françaises n'en font jamais une consommation plus forte que les entreprises allemandes. Les entreprises françaises font jeu égal concernant l'utilisation de services liés à la documentation technique, le développement de logiciels spécifiques et les aides à l'exploitation d'un matériel particulier.

	% des entreprises françaises	Par rapport aux entreprises allemandes
Documentation technique	58 %	Font jeu égal
Services de conception, conseil, planification de projet (incluant R&D)	53 %	En retard
Formation	38 %	En retard
Maintenance/réparation (incluant diagnostic à distance)	34 %	En retard
Installation et lancement	31 %	En retard
Exploitation du produit/équipement pour/chez le client (modèle BOO)	16 %	Font jeu égal
Développement de logiciels	12 %	Font jeu égal

Tableau 3. La consommation de services innovants

Les résultats que nous avons obtenus à la section 2 trouvent donc une explication dans ces résultats. Les entreprises du secteur de la mécanique industrielle utilisent moins de services que leurs homologues allemandes et ce particulièrement concernant les services qui sont les plus susceptibles d'améliorer l'efficacité productive.

3.2 Limitation et pistes de recherches futures

Cette étude nous permet de montrer que les entreprises françaises et allemandes bénéficient toutes deux de l'utilisation de services innovants. Elles améliorent la qualité de leurs produits, leur efficacité productive et leur capacité à innover. Néanmoins les entreprises françaises profitent plus de ces services pour améliorer leurs capacités d'exploration que d'exploitation (à l'inverse des entreprises allemandes). Ces résultats sont obtenus en nous basant sur un modèle de cycle d'innovation dans et par les services. Parmi les explications possibles de ces différences on peut signaler l'usage réduit de services innovants des entreprises françaises comparativement aux entreprises allemandes et ce dans presque tous les types de services.

Ce travail souffre cependant de plusieurs limitations. La première limitation correspond à l'échantillon de données. Nous avons dans nos données une variance assez forte entre les plus grandes et les plus petites entreprises du secteur. Toujours au niveau des données, le questionnaire nous permet de savoir si les entreprises consomment ou non certains types de services, mais nous ne connaissons pas l'ampleur de cette consommation (taille de la dépense). Évidemment nous n'échappons pas aux critiques habituelles sur la neutralité et la compétence des personnes qui ont rempli le questionnaire. Ce travail empirique souligne que l'innovation dans les services peut dans certains cas améliorer les compétences au sein de l'entreprise, voire nécessiter le développement de nouvelles connaissances. Ce résultat n'est en rien nouveau. Ainsi le manuel de Canberra (OCDE, 1995) proposait déjà des formulations très précises à adopter pour les enquêtes sur les innovations afin de justement prendre en compte l'évolution des compétences et des activités des membres de l'entreprise et s'assurer que le répondant ait une vision d'ensemble des connaissances (qu'il soit qualifié pour répondre).

D'un point de vue plus théorique, nous n'évoquons que partiellement dans ce travail l'impact qu'a l'utilisation des services extérieurs à l'entreprise sur les compétences et les ressources qu'elle doit posséder en interne. Pourtant il est indéniable que l'emploi de ces services va modifier le cœur de métier des entreprises de mécanique tout comme il impactera la chaîne de valeur. Ainsi, d'un point de vue de la performance, il est sans doute crucial pour l'entreprise de connaître les étapes de sa chaîne de valeur à ne pas négliger, ou à ne pas confier à des sous-traitants aussi compétitifs soient-ils en terme de coût. Les entreprises consommatrices de ces services jouent un rôle de plus en plus actif dans la production et la diffusion de ces services et l'innovation dans ces services implique souvent l'hybridation avec d'autres fonctions de l'entreprise. Dans ces conditions, il serait dommageable pour la firme que la conception et le développement de nouveaux formats et méthodes d'organisation ne suivent pas la même logique interactionniste. Certaines formes d'innovation, qu'elles soient technologiques, organisationnelles ou de services redistribuent la charge de travail au sein des entreprises mais redistribuent également les connaissances et compétences nécessaires pour s'acquitter de cette charge de travail (Burger-Helmchen et Llerena, 2008). Aussi il serait intéressant d'étudier plus spécifiquement la redistribution des tâches au sein des entreprises suite à la consommation de services innovants.

Bibliographie

- Aaker, D.A., Jacobson, R., 1994, "The financial information content of perceived quality", *Journal of Marketing Research*, 31, 2, 191-201.
- Abernathy, W., Utterback, J., 1978, "Patterns of industrial innovation", *Technology Review*, 80, 41-7.
- Avadikyan, A., Lhuillery, S., 2006, "European mechanical companies: technological differences and organizational similarities", *EMS Bulletin*, 2.
- Avadikyan, A., Lhuillery, S., 2007, "L'adoption de nouvelles technologies et pratiques organisationnelles dans l'industrie française: une comparaison européenne ", *EMS Bulletin*, 3.
- Barney, J.B., 1991, "Firm resources and sustained competitive advantage", *Journal of Management*, 17, 1, 99-120.
- Barney, J.B., 1997, *Gaining and Sustaining Competitive Advantage*. Addison-Wesley: Reading, MA.
- Barras, R., 1986a, "Towards a theory of innovation in services", *Research Policy*, 15, 4, 161-173.
- Barras, R., 1986b, "A comparison of embodied technical change in services and manufacturing industry", *Applied Economics*, 18, 9, 941-959.
- Barras, R., 1990, "Interactive innovation in financial and business services: The vanguard of the service revolution", *Research Policy*, 19, 3, 215-237.
- Burger-Helmchen, T., Llerena, P., 2008, "A Case study of a creative start-up: Governance, communities and knowledge management", *Journal of Innovation Economics*, 2, 127-148.
- Buzzell, R.D., Gale, B.T., 1987, *The PIMS Principles Linking Strategy to Performance*. Free Press: New York.
- Cho, H-J., Pucik, V., 2005, "Relationship between innovativeness, quality, growth, profitability, and market value", *Strategic Management Journal*, 26, 555-575.
- Damanpour, F., Evan W., 1984, "Organizational innovation and performance: the problem of organizational lag", *Administrative Science Quarterly*, 29, 3, 392-409.
- Dess, G.G, Robinson, R.B, 1984, « Measuring organizational performance in the absence of objective measures: the case of the privately-held firm and conglomerate business unit", *Strategic Management Journal*, 5, 3, 265-273.
- Djellal, F., Gallouj, F., 2007, "Innovation and Employment Effects in Services: A Review of the Literature and an Agenda for Research", *Service Industries Journal*, 27, 3, 193-214.

- Djellal, F., Gallouj, F., 2008, *Measuring and Improving Productivity in Services: Issues, Strategies and Challenges*, Edward Elgar Publishing.
- Drucker, P., 1993, *Post-Capitalist Society*. Harper Collins: New York.
- Fornell, C., Johnson, M.D., Anderson, E.W., Cha J, Bryant, B.E., 1996, "The American Customer Satisfaction Index: nature, purpose and findings", *Journal of Marketing*, 60, 4, 7-18.
- Gallouj, F., 2002, *Innovation in the Service Economy: The New Wealth of Nations*, Cheltenham, UK and Northampton, MA: Edward Elgar Publishers.
- Garvin, D.A., 1988, *Managing Quality: The Strategic and Competitive Edge*. Free Press: New York.
- Hall, R., 1992, "The strategic analysis of intangible resources", *Strategic Management Journal*, 13, 2, 135-144.
- Kim, W.C, Mauborgne, R., 1997, "Value innovation: the strategic logic of high growth", *Harvard Business Review*, 75, 1, 102-112.
- Kleinschmidt, E.J, Cooper, R.G., 1991, "The impact of product innovativeness on performance", *Journal of Product Innovation Management*, 8, 4, 240-251.
- March, J.G., 1991, "Exploration and exploitation in organizational learning", *Organization Science*, 2, 1, 71-87.
- Miller, W.J., 1996, "A working definition for total quality management (TQM) researchers", *Journal of Quality Management*, 1, 2, 149-159.
- Penrose, E., 1959, *The Theory of the Growth of the Firm*, Wiley: New York.
- Russell, R.S, Taylor B.W., 1995, *Production and Operations Management: Focusing on Quality and Competitiveness*. Prentice-Hall: Englewood Cliffs, CA.
- Subramanian, A., Nilakanta, S., 1996, "Organizational innovativeness: exploring the relationship between organizational determinants of innovation, types of innovations, and measures of organizational performance", *Omega*, 24, 6, 631-647.
- Wernerfelt, B., 1984, "A resource-based view of the firm", *Strategic Management Journal*, 5, 2, 171-180.

Documents de travail du BETA

- 2011-01 *La création de rentes : une approche par les compétences et capacités dynamiques*
Thierry BURGER-HELMCHEN, Laurence FRANK, janvier 2011.
- 2011-02 *Le Crowdsourcing : Typologie et enjeux d'une externalisation vers la foule.*
Claude GUITTARD, Eric SCHENK, janvier 2011.
- 2011-03 *Allocation of fixed costs : characterization of the (dual) weighted Shapley value*
Pierre DEHEZ, janvier 2011.
- 2011-04 *Data games: sharing public goods with exclusion (2nd version)*
Pierre DEHEZ, Daniela TELLONE, janvier 2011.
- 2011-05 *Règle du taux d'intérêt et politique d'assouplissement quantitatif avec un rôle pour la monnaie*
Meixing DAI, janvier 2011.
- 2011-06 *Ambiguity and Optimal Technological Choice: Does the Liability Regime Matter?*
Julien JACOB, février 2011.
- 2011-07 *Politique budgétaire et discipline budgétaire renforcée dans une union monétaire*
Irem ZEYNELOGLU, mars 2011.
- 2011-08 *L'évolution de la segmentation du marché du travail en France : 1973-2007.*
Magali JAOU-L-GRAMMARE, avril 2011.
- 2011-09 *The scarring effect of unemployment in ten European countries : an analysis based on the ECHP.*
Olivia EKERT-JAFFE, Isabelle TERRAZ, avril 2011.
- 2011-10 *Almost common value auctions: more equilibria.*
Gisèle UMBHAUER, juin 2011.
- 2011-11 *Increasing returns to scale in U.S. manufacturing industries: evidence from direct and reverse regression*
Xi CHEN, juin 2011.
- 2011-12 *Cycle d'innovation dans les services, différences technologiques et similarités organisationnelles dans les entreprises de mécanique françaises et allemandes*
Thierry BURGER-HELMCHEN, juillet 2011.
-

La présente liste ne comprend que les Documents de Travail publiés à partir du 1^{er} janvier 2011. La liste complète peut être donnée sur demande.

This list contains the Working Paper written after January 2011, 1rst. The complet list is available upon request.

