

# INNOVATION DANS LES SERVICES : DIFFÉRENCES TECHNOLOGIQUES ET SIMILARITÉS ORGANISATIONNELLES DANS LES ENTREPRISES DE MÉCANIQUE FRANÇAISES ET ALLEMANDES

Thierry Burger-Helmchen

Direction et Gestion (La RSG) | « [La Revue des Sciences de Gestion](#) »

2012/5 N° 257 | pages 81 à 89

ISSN 1160-7742

ISBN 9782916490359

Article disponible en ligne à l'adresse :

-----  
<https://www.cairn.info/revue-des-sciences-de-gestion-2012-5-page-81.htm>  
-----

Pour citer cet article :

-----  
Thierry Burger-Helmchen, « Innovation dans les services : Différences technologiques et similarités organisationnelles dans les entreprises de mécanique françaises et allemandes », *La Revue des Sciences de Gestion* 2012/5 (N° 257), p. 81-89.

DOI 10.3917/rsg.257.0081  
-----

Distribution électronique Cairn.info pour Direction et Gestion (La RSG).

© Direction et Gestion (La RSG). Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

# Innovation dans les services : Différences technologiques et similarités organisationnelles dans les entreprises de mécanique françaises et allemandes

par Thierry Burger-Helmchen



**Thierry BURGER-HELMCHEN**

Professeur des universités,  
Doyen de la Faculté des Sciences Economiques  
et de Gestion  
Université de Strasbourg  
EM Strasbourg, BETA, UMR 7522 du CNRS,  
France

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.

Ce travail revisite 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 les activités d'exploration et d'exploitation de l'innovation *par* les services (F. Djellal et F. 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 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 sur la base d'une comparaison internationale.

## 1. Cadre théorique et formulation des hypothèses

Nous présentons d'abord les différents concepts employés pour obtenir 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 (J. Barney, 1997). Plusieurs chercheurs ont inventorié des ressources de ce type qu'une entreprise pourrait posséder. Par exemple, B. Wernerfelt (1984) mentionne 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 propres à l'entreprise. Jérôme Billé et Richard Soparnot (2006) s'intéressent plus particulièrement aux ressources intangibles telles que la gestion de la relation client, les compétences d'une entreprise, la culture de l'organisation et le savoir-faire des employés, des fournisseurs et des distributeurs. 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.

#### 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 (R. Russell et B. Taylor, 1995 : 87). Les aspects stratégiques liés à la qualité des biens produits ont été identifiés dans les années 1970 et les années 1980 jusqu'à devenir, pour certaines entreprises, un credo guidant le développement stratégique de l'ensemble de l'organisation (André Boyer et Ayoub Nefzi, 2009).

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. J. 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.

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 par 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 F. Djellal et F. Gallouj (2007 :194) une grande partie des modèles de croissance économique 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. Or, 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 susceptibles de repousser les frontières des possibilités de production des entreprises qui les adoptent. 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 (quelle que soit la nature de ces dernières). F. Djellal et F. 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 –.

F. 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. – 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.

– 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 reformulation de savoirs existants.

– 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 systèmes techniques 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

W. Abernathy et J. 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 R. 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.

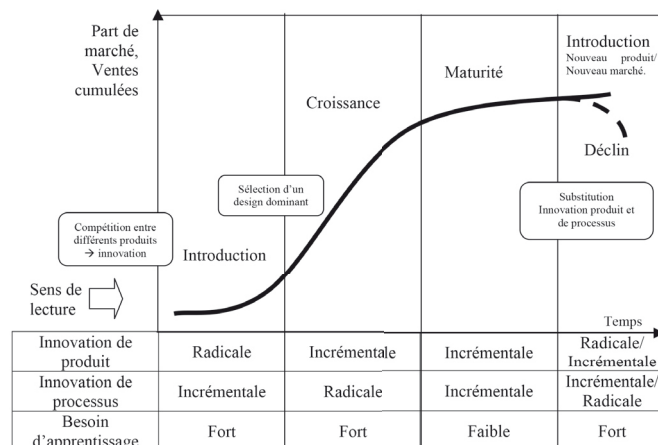


Figure 1. Le cycle de vie des produits, source : W. Abernathy et J. Utterback, 1978.

Les travaux de R. 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 W. Abernathy et J. 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.

Pour Barras, le processus d'innovation incrémental émerge dans les entreprises avant tout pour réduire les coûts et ainsi rendre l'entreprise plus efficiente. 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'activité 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.

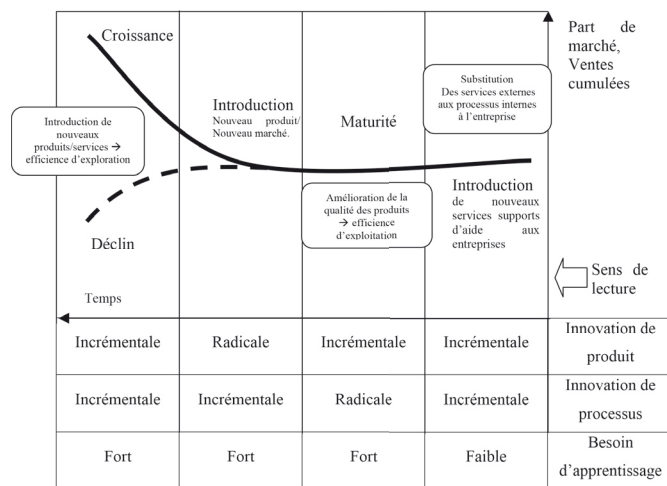


Figure 2. Le cycle d'innovation dans et par les services. Sources : R. Barras (1990) et nos travaux.

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.

## 1.2. Formulation des hypothèses

### 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, F. Damapour et W. Evan (1984) ont trouvé un lien positif entre l'innovation et la performance organisationnelle.

De même, A. Subramanian et S. Nilakanta (1996) ont constaté que la capacité à innover avait un effet positif sur l'exécution des tâches au sein d'une organisation. Le second courant correspond aux études sur le lien entre la capacité à innover et la performance. Par exemple, E. Kleinschmidt et R. Cooper (1991) ont étudié l'impact de la capacité à innover (mesurée par le nombre de nouveaux produits commercialisés) sur la rentabilité. 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, W.R. Kim et R. 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 la rentabilité. 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. Ainsi C. Ittner et D. 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, D.A. Aaker et R. 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. H.J. Cho et V. 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 a un effet positif sur la qualité des produits.
- Hypothèse 4b : La consommation de services innovants par l'entreprise a 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, 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'investissements. Les questionnaires sont envoyés soit aux dirigeants d'entreprises soit aux responsables de la production.

## 2.2. Les données

Nos disposons d'une base de données de 73 entreprises françaises. Le taux des 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.

Tableau 1. Statistiques descriptives.

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

### 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. G.G. Dess et R.B. 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'exigence, 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 H.J. Cho et V. 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 rejet, 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.

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.

Tableau 2. Résultats du modèle d'équations structurelles

	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	√√	√

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 des résultats complémentaires de cette enquête mais qui ne pouvaient être intégrés dans notre modèle statistique d'équations structurelles.

## 3. Discussions

### 3.1. Différence technologique et similarité organisationnelle ?

Les travaux d'A. Avadikyan et S. 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 les entreprises italiennes. 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...).

#### 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. Richard Soparnot et Eric Stevens (2006) soulignent l'importance de l'organisation pour développer de nouveaux services. Dans cette optique, 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'orga-



nise 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. Citons également la veille économique et technologique dont l'intégration efficiente dans l'organisation est loin d'être triviale même lorsqu'elle est conçue comme un service interne de l'entreprise (M.C. Chalus-Sauvannet, 2006).

### 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.

Tableau 3. La consommation de services innovants.

	% 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	16 %	Font jeu égal
Développement de logiciels	12 %	Font jeu égal

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 de s'assurer que le répondant ait une vision d'ensemble des connaissances (qu'il soit qualifié pour répondre). Enfin, nous avons omis les facteurs dits culturels, qui peuvent justifier une partie des différences de productivité (Claude Martin, 2005).

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 (T. Burger-Helmchen et P. Llerena, 2008; Nathalie Tessier et Isabelle Bourdon, 2009). 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., *The financial information content of perceived quality*, Journal of Marketing Research, 1994, 31, n° 2, p. 191-201.
- Abernathy, W., Utterback, J., *Patterns of industrial innovation*, Technology Review, 1978, n° 80, p. 41-7.
- Avadikyan, A., Lhuillery, S., *European mechanical companies : technological differences and organizational similarities*, EMS Bulletin, 2006, n° 2.
- Avadikyan, A., Lhuillery, S., *L'adoption de nouvelles technologies et pratiques organisationnelles dans l'industrie française : une comparaison européenne*, EMS Bulletin, 2007, n° 3.
- Barney, J.B., *Gaining and Sustaining Competitive Advantage*. Addison-Wesley : Reading, MA, 1997.
- Barras, R., *Towards a theory of innovation in services*, Research Policy, 1986a, 15, n° 4, p. 161-173.
- Barras, R., *A comparison of embodied technical change in services and manufacturing industry*, Applied Economics, 1986b, 18, n° 9, p. 941-959.
- Barras, R., *Interactive innovation in financial and business services : The vanguard of the service revolution*, Research Policy, 1990, 19, n° 3, p. 215-237.
- Bille J., Soparnot R., *La gestion de la relation client ou customer relationship management, une source d'innovation ? Le cas de la banque Société Générale*, La Revue des Sciences de Gestion, 2006, n° 217, p. 101-110.
- Boyer A., Nefzi A., *La perception de la qualité dans le domaine des services : Vers une clarification des concepts*, La Revue des Sciences de Gestion, 2009, n° 237-238, p. 43-54.
- Burger-helmchen, T., Llerena, P., *A Case study of a creative start-up : Governance, communities and knowledge management*, Journal of Innovation Economics, 2008, n° 2, p. 127-148.
- Chalus-Sauvannet M.C., *Intégration de la veille dans le système organisationnel de l'entreprise Quels enjeux pour l'innovation ?* La Revue des Sciences de Gestion, 2006, n° 218, p. 31-43.
- Cho, H.-J., Pucik, V., *Relationship between innovativeness, quality, growth, profitability, and market value*, Strategic Management Journal, 2005, n° 26, p. 555-575.
- Damanpour, F., Evan W., *Organizational innovation and performance : the problem of organizational lag*, Administrative Science Quarterly, 1984, 29, n° 3, p. 392-409.
- Dess, G. G., Robinson, R. B., *Measuring organizational performance in the absence of objective measures : the case of the privately-held firm and conglomerate business unit*, Strategic Management Journal, 1984, 5, n° 3, p. 265-273.
- Djellal, F., Gallouj, F., *Innovation and Employment Effects in Services : A Review of the Literature and an Agenda for Research*, Service Industries Journal, 2007, 27, n° 3, p. 193-214.
- Djellal, F., Gallouj, F., *Measuring and Improving Productivity in Services : Issues, Strategies and Challenges*, Edward Elgar Publishing, 2008.
- Gallouj, F., *Innovation in the Service Economy : The New Wealth of Nations*, Cheltenham, UK and Northampton, MA : Edward Elgar Publishers, 2002.
- Hall, R., *The strategic analysis of intangible resources*, Strategic Management Journal 1992, 13, n° 2, p. 135-144.
- Iltner, C.D., Larcker D.F., *Total Quality Management and the Choice of Information and Reward Systems*, Journal of Accounting Research, 1995, n° 33, p. 1-34.
- Kim, W. C., Mauborgne, R., *Value innovation : the strategic logic of high growth*, Harvard Business Review, 1997, 75, n° 1, p. 102-112.
- Kleinschmidt, E. J., Cooper, R.G., *The impact of product innovativeness on performance*, Journal of Product Innovation Management, 1991, 8, n° 4, p. 240-251.
- March, J.G., *Exploration and exploitation in organizational learning*, Organization Science, 1991, 2, n° 1, p. 71-87.
- Martin, C., *Management interculturel en Europe*, La Revue des Sciences de Gestion, 2005, n° 214-215, p. 25-33.
- Russell, R. S., Taylor B.W., *Production and Operations Management : Focusing on Quality and Competitiveness*. Prentice-Hall : Englewood Cliffs, CA, 1995.
- Soparnot R., Stevens E., *Le développement de nouveaux services Le levier de l'apprentissage organisationnel*, La Revue des Sciences de Gestion, 2006, n°217, p. 111-121.
- Subramanian, A., Nilakanta, S., *Organizational innovativeness : exploring the relationship between organizational determinants of innovation, types of innovations, and measures of organizational performance*, Omega, 1996, 24, n° 6, p. 631-647.
- Tessier N., Bourdon I., *Le management des hommes : un défi pour la gestion des connaissances*, La Revue des Sciences de Gestion, 2009, n° 237-238, p. 35-42.
- Wernerfelt, B., *A resource-based view of the firm*, Strategic Management Journal, 1984, 5, n° 2, p. 171-180.

Website of the 4th International Research Conference on Social Economy  
is now open: [www.ciriec-ua-conference.org](http://www.ciriec-ua-conference.org)

The call for papers includes the electronic submission form.  
Please only use this form to submit.

Deadline: March 21, 2013.