

Caractérisation d'un Système de Production Orienté Service (SP-OS) dans un contexte de servicisation

CLAUDE PELLEGRIN¹, SOPHIE PEILLON², PATRICK BURLAT²

¹ COACTIS, Université de Lyon, ISH
14 avenue Berthelot, 69363 Lyon cedex 07, France
claude.pellegrin@univ-lyon2.fr

² Institut Henri Fayol, Ecole nationale supérieure des mines de Saint-Etienne
158 cours Fauriel 42023 Saint-Etienne cedex 2, France
peillon@emse.fr, burlat@emse.fr

Résumé - Cet article traite de la cohérence dynamique, au sein d'une entreprise, entre activité Produit et activité Service. En se basant sur un ensemble de travaux récents sur les systèmes de production orientés Service, ce papier propose un outil d'investigation, permettant de mettre en relation les variables qui caractérisent à une date t les dimensions d'un système SP-OS et de porter jugement sur la cohérence interne des choix qui régissent le couplage entre activité Produit et Activité Service. Cet outil d'investigation offre la possibilité d'interroger d'autres configurations obtenues en croisant les variables qui caractérisent à un moment donné les différentes dimensions d'un système SP-OS.

Abstract - This paper deals with the issue of the dynamical consistency between product activity and service activity inside the firm. Based on recent papers on service oriented production systems, our work aims at suggesting an investigation tool which specifies and links the different characteristics of a service oriented production system on a date t . Through this tool, it is thus possible to assess the internal consistency of the choices made concerning the combination of Product Activity and Service Activity. This investigation tool also permits to question other configurations of the service oriented production system characteristics.

Mots clés – servicisation, cohérence dynamique, système produit-service

Keywords – servitization, dynamical consistency, product-service system

1 INTRODUCTION

Une revue récente de la littérature a tracé l'évolution du concept de servicisation [Baines et al., 2009]. Introduit initialement pour rendre compte de l'accroissement de combinaisons de produits, de services et de supports pour les clients dans l'offre des entreprises manufacturières [Vandermerwe et Rada, 1988], ce concept a progressivement désigné le processus par lequel l'entreprise manufacturière passe d'une offre de différentes formes de services à des modèles d'affaires orientés Services [Tukker, 2004]. Le continuum de Tukker rend compte ainsi du passage de systèmes produits – services orientés 'Produit' (l'ajout de service à la vente d'un produit sous forme traditionnelle) à des systèmes produits – services orientés 'Usage' (vente de l'usage ou de la disponibilité d'un produit non possédé par le client) ou, dans certains cas, à des systèmes produits-services orientés 'Résultat' (vente d'un résultat ou d'une capacité à faire sous forme d'un mix de services personnalisés au lieu d'un produit). Pour Baines et al., ce processus est un processus d'innovation qui transforme les capacités organisationnelles et opérationnelles ainsi que les processus de l'entreprise : « *Servitization is the innovation of an organisation's capabilities and processes to better create mutual value through a shift from selling product to selling Product-Service System* » [Baines et al., 2009, p. 555].

Cet article s'inscrit dans cette perspective en considérant que l'introduction progressive de services dans l'entreprise

manufacturière, y compris dans les premières phases du continuum de Tucker, est un processus d'innovation qui affecte la façon dont l'entreprise assemble et déploie ses ressources industrielles pour construire un avantage compétitif. Pour avancer dans la compréhension de ce processus d'innovation, il faut disposer d'un outil d'investigation de ce déploiement des ressources. La caractérisation d'un système de production orienté service proposée dans cet article vise cet objectif.

Dans le cas des systèmes de production de biens, les travaux en stratégie industrielle offrent différents modèles alternatifs pour rendre compte de ce déploiement des ressources industrielles en cohérence avec les orientations stratégiques de la firme [Voss, 1995, 2005] [Miltenburg 2009]. Le modèle dominant fait reposer ce déploiement sur l'identification de priorités stratégiques compétitives (arbitrages entre coût, qualité, flexibilité, délai, et innovation) et sur l'évaluation de l'impact de décisions de structure (choix de configuration des unités et des processus de production, de technologie, de capacité, etc.) et de décisions d'infrastructure (politiques de planification, de contrôle, de qualité, de ressources humaines, etc.) sur ces priorités [Hayes et Wheelwright, 1984] [Hill, 1993]. Dans cet article nous privilégions une autre approche, dite des « choix stratégiques » [Voss, 1985], qui ne subordonne pas le déploiement à la détermination préalable de priorités compétitives. Elle affirme seulement le besoin de cohérence interne des choix de conception du système

industriel et de leur alignement (cohérence externe) avec le positionnement stratégique de l'entreprise sur ces couples (produits, marchés). Le modèle de Kotha et Orne [Kotha et Orne, 1989] est l'un des cadres de référence de cette perspective : non seulement, il fournit un cadre conceptuel reliant explicitement des stratégies génériques sur des couples (produits, marchés) et des choix stratégiques relatifs au système industriel, mais aussi, et surtout, il offre une caractérisation explicite d'un système de production à travers trois dimensions (Lignes de produits LP, Système de production SP, Organisation ORG). Dans le cas des systèmes de production de biens, on dispose ainsi d'un cadre conceptuel pour analyser les choix de conception relatifs à ces trois dimensions à un moment *t* de l'histoire de l'entreprise [Tarondeau 1993], mais aussi pour rendre compte de façon dynamique de la transformation du système (LP, SP, ORG) au cours du temps [Pellegrin, 2009]. L'objet de cet article est de proposer une extension du modèle de Kotha et Orne à un système de production orienté service (noté SP-OS par la suite) en complétant les dimensions (LP, SP, ORG) de façon à pouvoir rendre compte de l'interaction entre l'activité Produits et l'activité Service et de disposer ainsi d'un outil d'investigation de la dynamique de servicisation dans l'entreprise manufacturière.

Ce dispositif d'investigation est en cours d'application chez un concepteur – fabricant de machines-outils pour l'industrie automobile. Dans ce papier, le cas sera utilisé uniquement comme support à la présentation d'une problématique sur la représentation du couplage activité Produit / activité Service dans un contexte de servicisation. Ce cas amène à construire étape par étape une question de recherche sur la caractérisation des systèmes de production orientés service (SP-OS). Le paragraphe 2 expose les étapes de cette construction et le paragraphe 3 développe une caractérisation des systèmes SP-OS.

2 COMPRENDRE LA DYNAMIQUE DE LA SERVICISATION : CONSTRUCTION D'UNE QUESTION DE RECHERCHE

2.1 Cas introductif : une dynamique de servicisation

Le cas considéré est celui d'une entreprise qui s'est orientée au début des années 60 sur la conception et la fabrication de modules standard pour machine-transfert et qui est devenue au milieu des années 90 un concepteur et constructeur de centres d'usinage (CU) à grande vitesse. Cette entreprise travaille donc par affaire pour la conception de machines-outils et des processus associés (gamme opératoire, travail de technicien de gamme, etc.) pour l'usinage de pièces en très grande série destinées à l'industrie automobile ou aéronautique. La nature de l'activité, conception et fabrication à la commande, a introduit très tôt la notion de service au client. Mais le développement d'activités de service s'est fait progressivement à partir de l'orientation vers les centres d'usinage en 1995 jusqu'à conduire en 2007 à la création d'un pôle Service dans l'organisation de l'entreprise. Cette activité de service, initialement de type service après-vente (dépannage et pièces de rechanges), a progressivement intégré des services de différentes formes : type interventions (réalisation de préventifs machines, travaux de rétrofits machines, contrôles vibratoires ou thermographiques, etc.), conseils sur les outillages de maintenance, création d'un service de rénovation d'électrobroches. Bien qu'il s'agisse d'une activité assurée par l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur de l'entreprise et non d'une activité du pôle Service, la rénovation ou la reconfiguration de lignes de production constituent en 2009 un

aboutissement du service destiné à assurer la pérennité de l'outil industriel du client. La figure 1, qui résume cette dynamique de servicisation, invite à rechercher une modélisation du système industriel qui rende compte du couplage de l'activité Produit et de l'activité Service au cours du temps.

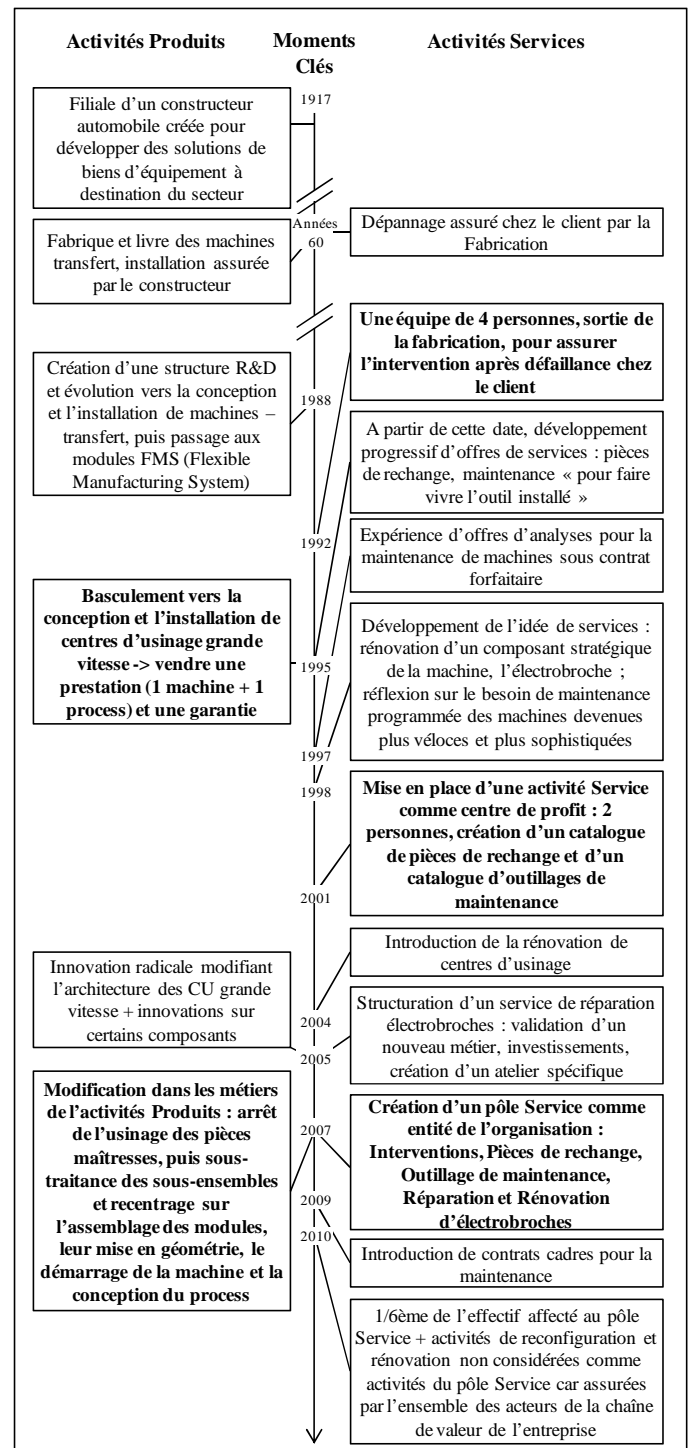


Figure 1. Une dynamique de servicisation

2.2 Servicisation : la cohérence activité Produit / activité Service en question

Le continuum de Tukker [Tukker, 2004], et la définition de la servicisation de Baines et al. [Baines et al., 2009] discutés en introduction, mettent l'accent sur le passage d'une logique de « valeur dans l'échange » (le service est un cas particulier de biens) à une logique de « valeur dans l'usage » (le service est un processus à l'œuvre dans le contexte du client : « a

process of doing something for another party » [Vargo et Lusch, 2008, p. 255]). Mais ces deux logiques différentes peuvent très bien coexister. Dans notre cas introductif, l'entreprise assure un service de pièces de rechange (« valeur dans l'échange de biens ») mais elle assure aussi un service de rénovation de centres d'usinage et, à ce titre, intervient dans le processus de création de valeur du client.

Partant de ce constat de cohabitation de différentes logiques associées à différentes formes de service, Gebauer et al. [Gebauer et al., 2010] posent alors la question de la cohérence entre différentes stratégies de service et certains facteurs organisationnels relatifs à l'orientation service de la culture d'entreprise, de la gestion des ressources humaines ou des structures organisationnelles. Ils proposent alors une conceptualisation des différentes formes de services dans l'entreprise manufacturière en quatre types de stratégie de service, et, pour chaque type de stratégie de services, une configuration stratégie – structure spécifique.

La question qui vient à la suite de cette étude de Gebauer et al. est la suivante : lorsqu'une entreprise manufacturière combine au cours du temps son offre de produits avec différentes formes de service – relevant par exemple des quatre stratégies de service au sens de Gebauer et al. – comment assure-t-elle dynamiquement la cohérence entre son activité Produit et son activité Service si chaque type de stratégie de service suppose certains facteurs organisationnels spécifiques. Un moyen d'aborder cette question est de disposer d'un outil de représentation qui rende compte de la transformation au cours du temps du système industriel qui produit cette offre combinée produits – services. De tels outils existent dans le cas des systèmes industriels orientés vers la production de biens. Dans le paragraphe suivant nous nous appuyons sur un de ces outils pour formuler une question de recherche à partir de cette interrogation.

2.3 Caractériser la dynamique d'un système industriel orienté Produit : les dimensions (LP, SP, ORG, LS)

L'analyse stratégique des systèmes industriels vise à porter jugement sur la capacité d'un système industriel à satisfaire les objectifs stratégiques de l'entreprise sur chacun de ses couples (produits, marchés). Comme nous l'avons présenté en introduction, la représentation de Kotha et Orne [Kotha et Orne, 1989] des systèmes industriels est l'un des outils utilisés en stratégie industrielle pour mener ce type d'analyse : il permet « la recherche d'éventuelles incohérences entre les objectifs stratégiques de l'entreprise, le système industriel qui devrait les supporter et les conditions d'utilisation du potentiel mobilisable » [Tarondeau, 1993, p. 378]. Ce modèle repose sur une caractérisation par un ensemble de variables observables (Tableau 1) des trois dimensions d'un système de production de biens : les produits offerts sur le marché (dimension LP), le système productif par lequel on met ces produits ou services à la disposition des clients (dimension SP), et l'organisation mise en place pour créer les produits, gérer et animer les processus industriels (dimension ORG). Pour Kotha et Orne, ces variables observables révèlent les choix de conception du système industriel (LP, SP, ORG), et mettent l'analyste en mesure de se prononcer sur la cohérence interne de ces choix de conception, et sur la cohérence externe de l'ensemble de ces choix par rapport aux objectifs stratégiques recherchés sur le marché. En effet, comme le suggère la figure 2, la mise en relation à deux moments t_1 et t_2 des construits (LP_1, SP_1, ORG_1) et (LP_2, SP_2, ORG_2) constitue un dispositif méthodologique pour rendre compte de la transformation du système industriel entre les dates t_1 et t_2 et permettre ainsi un

jugement sur la cohérence des choix de conception du système (LP, SP, ORG) effectués entre t_1 et t_2 .

Tableau 1. Caractérisation des dimensions (LP, SP, ORG)

Construits théoriques	Variables observées
Degré de complexité de la dimension LP	Nombre de lignes de produits, complexité des produits finis, variété, degré de standardisation et effort de réduction de la variété au stade intermédiaire, nature et importance de l'innovation sur les produits
Degré de complexité de la dimension SP	Degré de mécanisation repéré par le degré de spécialisation et l'étendue des tâches, le niveau d'automatisation, l'investissement dans les équipements, la qualification de la main d'oeuvre
	Niveau de systématisation du contrôle du processus de production évalué sur un continuum qui va du contrôle a posteriori à partir des données enregistrées au contrôle déclenché par des événements prédéfinis
	Niveau d'interconnexion entre les différentes opérations du processus de production apprécié par le besoin des stocks d'en-cours, le degré d'interdépendance technologique des différents stades du processus, degré de flexibilité requis pour gérer les délais et les modifications d'ordonnancement de la production.
Degré de complexité de la dimension ORG	Nombre et étendue des unités productives, niveau d'intégration évalué par le nombre de stades du processus coordonnés en interne, importance de la sous-traitance et des fournisseurs, importance du système de coordination mis en place en interne (inter fonctionnelle, création de postes de responsabilité, planification, etc., importance de la coordination externe (fournisseurs, sous-traitants, réseaux de distribution).

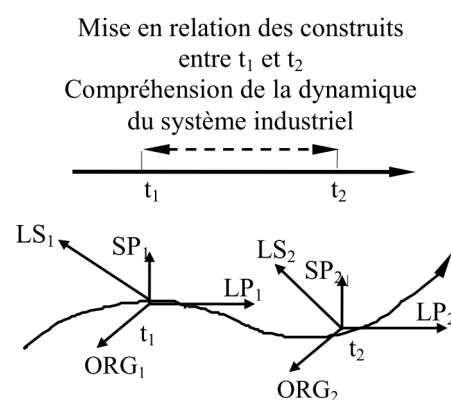


Figure 2. Caractérisation de la dynamique d'un système industriel orienté Produit

Cependant, lorsqu'on analyse la transformation d'un système industriel entre les dates t_1 et t_2 , il convient aussi de prendre en compte les implications de cette transformation sur les acteurs [Pellegrin, 2008]. L'alignement des pratiques de gestion de la force de travail sur les priorités compétitives est par exemple un élément central du déploiement des décisions dites

« d'infrastructure » dans le modèle dominant de la stratégie industrielle, [Skinner, 1969] [Hayes et Wheelwright, 1984] [Hill, 1993]. Certains travaux en stratégie industrielle mettent même spécifiquement l'accent sur le rôle du dirigeant, et particulièrement sur les pratiques de leadership, dans la performance de la firme manufacturière [Kathuria et Partovi, 2000] [Kathuria et al., 2010]. Or, une analyse fine du modèle de Kotha et Orne montre que si ce modèle rend bien compte des décisions de structure (cf. [Devaraj et al., 2001], tableau 2 p. 432) et de certaines décisions d'infrastructure (par exemple, le système de planification de la production, le système de coordination avec les fournisseurs), il ignore particulièrement les décisions relatives à la gestion des hommes. Nous avons donc fait le choix de compléter la caractérisation (LP, SP, ORG) du système industriel par une caractérisation des logiques (dimension notée LS) qui régissent ces pratiques de management des hommes. Ce choix de modélisation répond en outre au souhait de questionner la transformation du système industriel selon les deux logiques fondamentales de la gestion stratégique (Martinet, 1984, p. 50 *et sq.*) : d'une part, la *logique des facteurs* que reflète la transformation des dimensions LP, SP et ORG et qui traduit la dimension technico-économique du déploiement stratégique, et d'autre part, la *logique des acteurs* qui s'exprime à travers les changements dans les pratiques de gestion des hommes (dimension LS) et qui révèle de la dimension sociopolitique de ce déploiement.

Cependant, le rapport aux 'hommes' et la régulation sociale interne ne peuvent s'enfermer dans des typologies ; il s'agit seulement de saisir des figures dominantes des logiques qui régissent la transformation de ces pratiques de gestion de la force de travail [Louart et Baucourt, 1994]. Pour caractériser ces logiques, on utilisera les formes génériques de la typologie de Louart et Baucourt en repérant les pratiques de gestion de la force de travail selon deux modes dominants :

- *Mode de l'évitement de type direct ou indirect* : direct lorsque ces pratiques visent à limiter l'action des salariés (exclusion, limitation du personnel, etc.), indirect lorsqu'elles conduisent à réduire ou canaliser les échanges entre les parties prenantes (hiérarchie prégnante, procédures bureaucratiques, etc.) ;

- *Mode de la coopération de type distributif ou intégrateur* : de type distributif lorsqu'elles visent plutôt à définir ou à gérer un accord entre des parties pour définir des compensations ou l'organisation de l'activité (tâches, rôles, etc.), ou de type intégrateur lorsqu'elles mettent en avant la recherche d'un consensus, le développement collectif de compétences ou l'apprentissage organisationnel.

Dans la figure 2, la dimension LS rend compte de la transformation des modes dominants de ces pratiques de gestion de la force de travail au cours de la transformation du système industriel (LP, SP, ORG).

2.4 Dynamique de la servicisation : question de recherche

La figure 2 fournit un dispositif méthodologique d'investigation de la trajectoire d'un système industriel orienté Produits au cours du temps. Elle invite à adapter ce dispositif de recherche à une trajectoire de servicisation, ce qui suppose d'être capable de satisfaire les conditions suivantes (Figure 2) :

- repérer des moments-clés t dans la trajectoire de servicisation ;
- caractériser à la date t les dimensions (LP, SP, ORG) et LS du système industriel associé à l'activité Produit ;
- caractériser le « système de service » à la date t associé à l'activité Service.

Le tableau 1 et la caractérisation proposée au paragraphe 2.3 montrent qu'il est possible de répondre aux conditions (a) et (b). Reste alors à satisfaire la condition (c) : **quelles sont, à l'instar de la caractérisation du système (LP, SP, ORG, LS) associé à l'activité Produit, les dimensions à prendre en compte pour représenter le « système de service » associé à l'activité Service ?** La figure 3 montre l'intérêt de cette question de recherche : supposons que l'on sache caractériser l'ensemble de ces dimensions en interaction, alors on disposera d'un outil pour rendre compte de la transformation du système SP-OS lorsqu'on a un changement dans l'offre combinée produits-services.

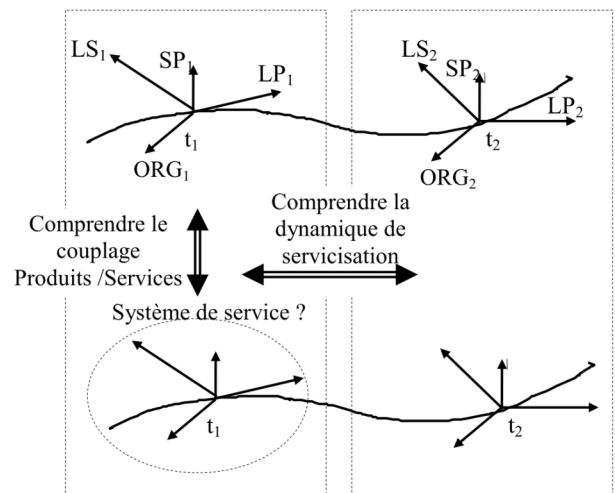


Figure 3. Un dispositif pour questionner la dynamique d'un système SP-OS

3 UN OUTIL D'INVESTIGATION D'UN SP-OS DANS UN CONTEXTE DE SERVICISATION

Comment caractériser à un moment t d'une trajectoire de servicisation le « système de service », c'est-à-dire la combinaison de services, de capacités opérationnelles et de processus, qui rend effective la réalisation de ces services ?

La littérature sur le management stratégique des opérations de service ouvre une première piste. Initiée par Heskett [Heskett, 1987] et développée par Roth et Menor [Roth & Menor, 2003], elle repose sur l'idée que la capacité à offrir un service à un moment t repose sur l'alignement, la mise en congruence de trois éléments clés : le marché ciblé et les segments de clients, le concept de service vu comme un système d'offres complexe, et les choix de conception du système de réalisation du service. Ces trois éléments agissent ensemble sur la « rencontre du service » (« service encounter »), c'est-à-dire le moment où le client rencontre et interagit avec le fournisseur de service [Goldstein et al., 2002] [Roth et Menor, 2003] [Coltman et al., 2003] [Stewart 2003] [Ponsignon et al., 2011].

Puisque la servicisation est un processus d'innovation (cf. définition de [Baines et al., 2009] en introduction), une autre approche consiste à considérer la transformation du « système de service » entre deux moments t_1 et t_2 de la trajectoire de servicisation comme une innovation de service et à caractériser le « système de service » par les différentes dimensions du modèle d'une innovation de service de den Hertog [den Hertog, 2000]. Ce modèle, largement utilisé dans les travaux sur l'innovation de service (cf. [Dolfsma, 2004] [den Hertog et de Jong, 2007] [Mele, 2009] [Rao et al., 2009]), conceptualise en effet l'innovation comme un changement dans une au moins des quatre dimensions suivantes du service : le concept de service, l'interface client, le système de réalisation de service

et, dans certains cas, la technologie, en particulier la technologie d'information, comme facteur facilitateur de l'offre de service. Par le choix de ces dimensions, il offre donc un pont avec le modèle d'alignement précédent de Heskett (1987) tout en mettant en avant le point de vue de l'innovation. Un autre apport du modèle de den Hertog (2000) est de suggérer quels sont les types de capacités opérationnelles, organisationnelles ou de gestion des hommes qui relient ces dimensions les unes aux autres dans le développement d'un nouveau service.

Nous proposons ci-dessous d'utiliser ce cadre conceptuel pour étudier l'évolution au cours du temps d'un « système de service ». Dans le paragraphe 3.1, le modèle de Den Hertog sert de support pour interroger la littérature et proposer une caractérisation d'un « système de service ». Le paragraphe 3.2 présente l'outil d'investigation de la dynamique de servicisation dans l'entreprise manufacturière qui résulte de cette caractérisation.

3.1 Caractériser un système de service : les dimensions (CS, IC, SR, LS Service)

3.1.1 Dimension CS : caractériser le concept de service

S'il donne des exemples d'innovations conceptuelles de service, Den Hertog n'en donne pas de caractérisation. Dans le cas de services liés à l'activité Produit dans l'entreprise manufacturière, le continuum de Tucker [Tukker, 2004], la distinction de Vargo et Lusch [Vargo et Lusch, 2008] entre services à logique dominante Produits (« *Good-Dominant logic* ») et services à logique dominante Service (« *Service-Dominant logic* »), ainsi que la typologie de Gebauer et al. [Gebauer et al., 2010] partagent l'idée que les services nouveaux que l'on peut introduire correspondent à différents « degrés d'intensification » du processus de servicisation, soit par les logiques de création de valeur pour le client qu'ils soutiennent, soit par la modification du modèle d'affaires qu'ils impliquent. Gebauer et al. vont cependant plus loin puisque leur étude empirique de 195 unités industrielles à orientation Service met en évidence quatre configurations-types qui mettent en relation des stratégies de service correspondant à des niveaux différents d'implication dans le processus de création de valeur du client avec des configurations de facteurs organisationnels touchant à la gestion de la force de travail, à la séparation entre les activités Produits et Service et à l'interface avec le client. Ainsi, non seulement Gebauer et al. proposent une typologie de services en relation avec l'idée d'un degré d'engagement dans la servicisation mais ils confortent notre hypothèse qu'à un concept de service correspond une configuration particulière des dimensions caractéristiques d'un système SP-OS.

L'ensemble de ces travaux nous conduit à retenir 3 variables pour caractériser la dimension CS : le *degré d'implication dans la chaîne de valeur du client* [Gebauer et al., 2010], la *logique dominante du service* (dominante Produit vs dominante Service selon [Vargo et Lusch, 2008]), le *type de modèle d'affaires associé au service* [Tucker, 2004]. Chacune de ces variables est définie et illustrée ci-dessous par un exemple emprunté au cas introductif.

- *Degré d'implication dans la chaîne de valeur du client* :

Il est évalué par le positionnement du service offert sur le continuum suivant : 1) Activité d'après-vente chez le client (dépannage, catalogue de pièces de rechange, catalogue d'outils de maintenance) ; 2) Fourniture de services supports (maintenance préventive chez le client, mise à niveau des machines par de la TPM, des démarches Qualité, etc.) ; 3) Fourniture de services complémentaires à l'offre Produit

(formation des clients sur des nouvelles générations de machines) ; 4) Service résultant de la sous-traitance d'un processus du client (cas de la rénovation des électrobroches) ; 5) Activités de service tournées vers le développement de processus du partenaire (exemple de la rénovation ou reconfiguration des lignes de production existantes du client).

- *Logique dominante du service* :

Elle oppose les services à logique dominante Produit aux services à logique dominante Service selon un ensemble d'oppositions qui permettent de qualifier le concept de service [Vargo et Lusch, 2008, p. 258] : Faire quelque chose pour le client vs. Assister le client dans ses propres processus de création de valeur ; Valeur associée au service pensée comme quelque chose de produit et vendu vs. Valeur comme quelque chose de co-crée avec le client ; Penser le service sur une entité isolé du client vs. Nécessité de penser le service dans le contexte des propres réseaux de ressources, de valeurs, etc. du client.

Dans le cas introductif, cette opposition conduirait à distinguer, d'une part, les activités de réparation, maintenance préventive, ventes de pièces de rechange ou d'outillages, formation, et d'autre part, le service de rénovation des électrobroches ou les service de reconfiguration de lignes de production existantes du client.

- *Type de modèle d'affaires associé au service* :

Cette caractéristique permet de qualifier le concept de service selon le continuum de Tucker entre pur produit et pur service : 1) Dans le Service-orienté-Produit, le modèle d'affaires repose sur la vente de produits à laquelle s'ajoutent des services supplémentaires ; 2) Dans le Service-orienté-Usage, le produit joue un rôle central dans le service mais il n'y a pas cession de droit de propriété du produit et le modèle d'affaire est construit sur l'usage de ce produit ; 3) Dans le Service-orienté-Résultat, il n'existe pas un produit prédéterminé qui est engagé dans la relation de service, mais un accord du client et du prestataire sur un résultat.

3.1.2 Dimension IC : caractériser l'interface Client

L'interface Client désigne le processus d'échange d'informations et de connaissances ainsi que le processus de coopération pour la réalisation du service entre le fournisseur du service et le client. C'est un processus par étapes plus ou moins interactives entre acteurs internes et clients, et qui repose sur une organisation [Gadrey et Gallouj, 1998] [Raypport et al., 2005] [Gutek et al., 2002]. Un trait central de l'évolution du service dans un contexte de servicisation est justement la transition d'une interaction avec le client basée sur la transaction à une interaction fondée sur la relation [Baines et al., 2009, p. 556] [Oliva et Kallenberg, 2003]. Ce dosage transaction - relation au niveau de l'interface Client rend compte du caractère plus ou moins « sur mesure » de la prestation mais aussi de la maintenance dans le temps de la relation avec le client. Ces deux aspects *Complexité de l'organisation de l'interface* et *Degré d'interaction* fondent la caractérisation proposée de la dimension IC.

- *Complexité de l'organisation de l'interface* : elle est évaluée en fonction du système technique d'interface (rôle relatif de la technologie et des acteurs d'interface), la division des responsabilités entre fournisseurs et clients dans le processus, la distribution des pouvoirs (supervision par le client / coopération et supervision réciproque).

- *Degré d'interaction avec le client* : fréquence du contact avec le client, degré de co-design et de co-production avec le client, nature faible vs forte du couplage (fournisseur – organisation – client) [Gutek et al., 2002].

3.1.3 Dimension SR : Système de réalisation du service

L'étude des choix de conception d'un système de réalisation du service est un aspect central de la littérature en gestion des opérations (cf. [Ponsignon et al, 2011, p. 327-329] pour une revue récente). La synthèse de Roth et Menor [Roth et Menor, 2003] présente l'intérêt d'ordonner ces choix selon les catégories de décisions usuelles en stratégie industrielle : les décisions de structure (les « briques et le mortier » du système de réalisation du service), les décisions d'infrastructure (les systèmes de gestion et les politiques de réalisation du service), et les décisions d'intégration (les mécanismes qui relient le système de réalisation à l'interne et à l'externe). La caractérisation suivante de la dimension SR reprend cette architecture de Roth et Menor :

- *Choix de structure du système SR* : le système physique de réalisation du service, les technologies et équipements qui supportent le service, le système de gestion des capacités liées à la réalisation du service.

- *Choix d'infrastructure du système SR* : ils concernent les politiques de gestion du service et requièrent de prendre en considération les outils et techniques utilisés pour les décisions relatives à la programmation du travail, la gestion de la qualité du service, l'établissement de standards et mesures de la performance du service.

- *Choix d'intégration associés au système SR* : ils concernent les arrangements organisationnels internes ou externes qui permettent la réalisation du service ; ils portent sur les relations entre le client et les fournisseurs de l'entreprise, la maintenance du réseau de communication entre les parties prenantes internes ou externes nécessaire à la réalisation du service, mais aussi les dispositifs mis en place pour le transfert de connaissances ou l'apprentissage nécessaires ou issus de la réalisation du service.

3.1.4 Dimension LS Service : pratiques liées à la culture Service et à l'orientation Service de la GRH

La transition des produits au service affecte et est affectée fortement par des aspects de culture d'entreprise et de gestion des ressources humaines [Gebauer et al., 2010] [Neu et Brown, 2005] [Oliva et Kallenberg, 2003]. Den Hertog [Den Hertog, 2000] souligne également le besoin de mise en pouvoir des salariés (*empowerment*), le besoin de développement de compétences professionnelles et relationnelles des salariés dans le processus d'introduction de nouveaux services. En ligne avec ces travaux, la caractérisation de la dimension LS repose sur les variables suivantes : *Orientation Service de la culture de l'entreprise*, *Orientation Service de la gestion des ressources humaines* (au niveau de l'embauche, du système de récompense, du système de formation et de développement des compétences professionnelles et relationnelles pour le service), *Degré de mise en pouvoir* (le pouvoir discrétionnaire donné aux employés dans la réalisation du service).

3.2 Conclusion : un outil d'investigation de la dynamique de la servicisation

La figure 4 répond à la question de recherche posée dans le paragraphe 2.4 : elle caractérise un système SP-OS à une date t par le couplage entre le système de production orienté Produits (LP, SP, ORG, LS_{Prod}) et le « système de service » (CS, IC, SR, LS_{Serv}).

Comme outil d'investigation, cette représentation trouve un écho dans un ensemble de travaux récents sur les systèmes de production orientés Service.

Elle étend d'abord à un système de production orienté Service la représentation (LP, SP, ORG) de Kotha et Orne [Kotha et Orne, 1989] utilisée en stratégie industrielle pour l'analyse des

cohérences des choix de conception d'un système industriel orienté vers la production de biens [Voss, 1995], [Voss, 2005]. Cette représentation permet en effet de mettre en relation les variables qui caractérisent à une date t_1 les dimensions d'un système SP-OS et de porter jugement sur la cohérence interne des choix qui régissent le couplage entre activité Produit et Activité Service. Or, comme nous l'avons vu (§3.1.1), l'étude de Gebauer et al. montre que le succès de différentes stratégies de service dans l'entreprise manufacturière dépend d'une congruence interne entre la stratégie de service choisie avec des configurations de facteurs de conception de l'organisation associée. Cet outil d'investigation offre la possibilité d'interroger d'autres configurations obtenues en croisant les variables qui caractérisent à un moment donné t_1 les différentes dimensions d'un système SP-OS.

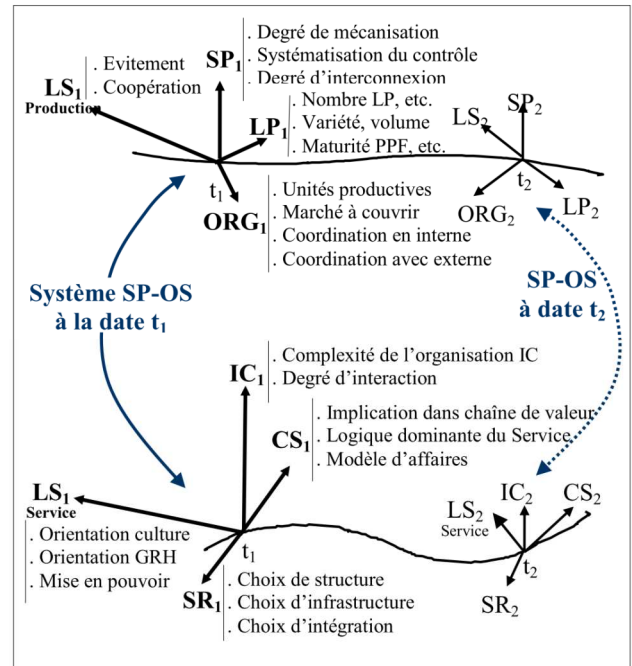


Figure 4 : Couplage (LP, SP, ORG, LS_{Prod}) / (CS, IC, SR, LS_{Serv}) comme outil d'investigation

Mais, utilisée de façon dynamique, cette représentation permet aussi de rendre compte de la dynamique de la servicisation entre deux dates t_1 et t_2 , c'est-à-dire de la transformation du système SP-OS associée à un changement de l'offre combinée produits – services. En particulier, la littérature sur les services met l'accent sur la conjugaison (« bundle ») de compétences et savoir-faire d'ordre humain, organisationnel et technologique, nécessaires à l'introduction de nouveaux services [Gadrey et al., 1995] [Den Hertog, 2000]. Or, cet outil d'investigation permet de saisir leurs transformations dans le passage d'une configuration du système SP-OS à une date t_1 et une configuration à la date t_2 . On remarquera à ce sujet que les compétences et savoir-faire d'ordre organisationnel et humain, que souligne Den Hertog dans son modèle d'innovation dans les services, constituent, dans notre représentation d'un système SP-OS, un aspect de l'évolution des couples (CS, SR) et (IC, CR) au cours du temps. C'est l'une des premières pistes révélées par le cas en cours d'investigation et qui sert d'introduction à cette présentation (cf. paragraphe 2.1).

4 REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient particulièrement M. Damien Poyard, Directeur de PCI-SCHEM, filiale PSA, à Saint-Etienne

(France), pour son aide et l'apport de ses réflexions dans cette recherche sur l'évolution des systèmes produits – services.

5 REFERENCES

- Baines, T.S., Lightfoot, H.W., Benedettini, O., Kay, J.M., (2009) The servitization of manufacturing: A review of literature and reflection on future challenges. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 20(5), pp. 547-567.
- Coltman, T., Gattorna, J., Whiting, S., (2010) Realigning Service Operations Strategy at DHL Express. *Interfaces*, 40(3), pp. 175-183.
- Den Hertog, P., (2000) Knowledge-intensive business services as co-producers of innovation. *International Journal of Innovation Management*, 4(4), pp. 491-528.
- Den Hertog, P., de Jong, G., (2007) Randstad's business model of innovation: results from an exploratory study in the temporary staffing industry. *Innovation: Management, Policy & Practice*, 9(3/4), pp. 351-364.
- Devaraj, S., Hollingworth, D.G., Schroeder, R.G., (2001) Generic manufacturing strategies: an empirical test of two configurational typologies. *Journal of Operations Management*, 19(4), pp. 427-452.
- Dolfsma W., (2004) The process of new service development : issues of formalization and appropriability, *International Journal of Innovation Management*, 8(3), pp. 319-337.
- Gadrey, J., Gallouj, F., (1998) The Provider-Customer Interface in Business and Professional Services. *The Service Industries Journal*, 18(2), pp. 1-15.
- Gadrey, J., Gallouj, F., Weinstein, O. (1995) New modes of innovation. How services benefit industry. *International Journal of Service Industry Management*, 6(3), pp. 4-16.
- Gallouj, F., Weinstein, O. (1997) Innovation in services. *Research Policy*, 26(4/5), pp. 537-556.
- Gebauer, H., Edvardsson B., Gustafsson A., Witell, L., (2010) Match or Mismatch: Strategy-Structure Configurations in the Service Business of Manufacturing Companies. *Journal of Service Research*, 13(2), pp. 198-215.
- Goldstein, S.M., Johnston, R., Duffy, J., Rao, J., (2002) The service concept: the missing link in service design research? *Journal of Operations Management*, 20(2), pp. 121-134.
- Guttek, B.A., Groth, M., Cherry B., (2002) Achieving service success through relationships and enhanced encounters. *Academy of Management Executive*, 16(4), pp. 132-144.
- Hayes, R.H., Wheelwright, S.C., (1984) Restoring our Competitive Edge, Competing through Manufacturing. Wiley and Sons, NY.
- Heskett, J.L., (1987) Lessons in the service sector. *Harvard Business Review*, 65(2), pp. 118-126.
- Hill, T., (1993) Manufacturing Strategy: the Strategic Management of the Manufacturing Function. The MacMillan Press.
- Kathuria, R., Partovi, F.Y., (2000) Aligning Work Force Management with Competitive Priorities and Process Technology. *The Journal of High Technology Management Research*, 11(2), pp. 215-234.
- Kathuria, R., Partovi, F.Y., Greenhaus, J.H., (2010) Leadership practices, competitive priorities, and manufacturing group performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 30(10), 1080-1103.
- Kotha S., Orne D., (1989) Generic Manufacturing Strategies: a conceptual synthesis. *Strategic Management Journal*, 10, pp. 211-231.
- Louart, P., Beaucourt, C., (1994) Pour dynamiser la GRH dans les petites entreprises : dialoguer avec les logiques sociales des dirigeants. *Cahiers de Recherche du CLAREE*, IAE de Lille.
- Mele, C., (2009) Value innovation in B2B: learning, creativity, and the provision of solutions within Service-Dominant Logic, *Journal Of Customer Behaviour*, 8(3), pp. 199-220.
- Miltenburg, J., (2009) Setting manufacturing strategy for a company's international manufacturing network, *International Journal of Production Research*, 47(22), pp. 6179-6203.
- Neu, W.A., Brown S.W., (2005) Forming Successful Business-to-Business Services in Goods-Dominant Firms, *Journal of Service Research*, 8(1), pp. 3-17.
- Oliva, R., Kallenberg, R. (2003) Managing the transition from products to services, *International Journal of Service Industry Management*, 14(2), pp. 1-10.
- Pellegrin, C., (2008) L'articulation logique des facteurs / logique des acteurs dans le déploiement des ressources industrielles d'une PMI. In Marchenay, M., Payaud, M.A., (Eds.), *Stratégies et Pouvoirs*, Vuibert, pp.277-289.
- Pellegrin, C., (2009) Dynamique des compétences et stratégie industrielle : l'intégration logique des facteurs / logique des acteurs comme capacité dynamique, *Conférence CIGI 2009*, Bagnères de Bigorre, France, juin 2009.
- Ponsignon, F., Smart, P.A., Maull, R.S., (2011) Service delivery system design: characteristics and contingencies. *International Journal of Operations & Production Management*, 31(3), pp. 324-349.
- Rao B., Angelov, B., (2009) Pervasive information systems value chain — a services perspective. *International Journal of Innovation & Technology Management*, 6(1), pp. 17-40.
- Rayport, J., Jaworski, B., Kyung, E., (2005) Best face forward: improving companies' service interfaces with Customers. *Journal of Interactive Marketing*, 19(4), pp. 67-80.
- Roth, A.V., Menor, L.J., (2003) Insights into Service Operations Management: A Research Agenda. *Production and Operations Management*, 12(2), pp. 145-164.
- Skinner, W., (1969), Manufacturing : Missing Link in Corporate Strategy, *Harvard Business Review*, 136-145.
- Stewart, D.M., (2003) Piecing together service quality: a framework for robust service. *Production And Operations Management*, 12(2), pp. 246-265.
- Tarondeau, J.C., (1993) Stratégie industrielle. Vuibert.
- Tukker, A., (2004) Eight types of product service system: eight ways to sustainability? Experiences from SusProNet". *Business Strategy and the Environment*, 13, pp. 246-60.
- Vandermerwe, S., Rada, J., (1988) Servitization of business: adding value by adding services. *European Management Journal*, 6(4), pp. 314-324.
- Vargo, S.L., Lusch, R.F., (2008) From goods to service(s): Divergences and convergences of logics. *Industrial Marketing Management*, 37, pp. 254-259.
- Voss, C.A., (1995) Alternative Paradigms for Manufacturing Strategy. *International Journal of Operations & Production Management*, 15(4), pp. 5-16.
- Voss, C.A., (2005) Paradigms of Manufacturing Strategy Revisited. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(12), pp. 1223-1227.