

# Raisonnement de conception de services à l'aide d'un réseau social.

Florie Bugeaud<sup>1, 2</sup>, Eddie Soulier<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Université de Technologie de Troyes – ICD / Tech-CICO FRE CNRS 2848,  
12 rue Marie Curie – BP2060, 10010 Troyes Cedex, [prenom.nom@utt.fr](mailto:prenom.nom@utt.fr)

<sup>2</sup> Orange Labs, 38-40 rue du Général Leclerc, 92130 Issy-Les-Moulineaux,  
[florie.bugeaud@orange-ftgroup.com](mailto:florie.bugeaud@orange-ftgroup.com)

## Soumission de type Poster

**Résumé** : Le processus de recherche de services innovants chez les opérateurs de télécommunication nécessite une pratique collaborative et complexe dans laquelle des innovateurs partagent et co-crée des connaissances tacites. En réalité, ces derniers collaborent peu étant donné le caractère distribué des acteurs, l'absence de méthode structurée et l'inadaptation des environnements de modélisation. A partir des travaux de SSME<sup>1</sup> et des apports de l'ingénierie des connaissances (dont structuration, annotation et théorie C-K), ce papier suggère d'enrichir les démarches d'innovation des télécoms grâce à la modélisation et simulation du "Système de Service" (SdS). Il propose la création d'un outil collaboratif pour aider les innovateurs à partager des connaissances et co-crée des modèles pour aboutir à la génération d'une animation du SdS permettant d'annoter et de valider le fonctionnement.

**Mots-clés** : Raisonnement de conception, services, théorie C-K, tags, réseau social.

## 1 Introduction

L'industrie des télécoms se positionne comme un acteur incontournable de l'innovation de services. Contrairement aux produits, la conception de services innovants fait l'objet de peu de travaux. L'absence de méthode structurée ainsi que la distribution des acteurs limitent le raisonnement de conception des innovateurs qui passe par une pratique collaborative et complexe sous-jacente. Il semble aujourd'hui nécessaire de leur apporter un cadre intégrateur et une représentation partagée. L'ingénierie des connaissances fournit des éléments dans ce sens en facilitant l'extraction, l'annotation ou la structuration de connaissances (Delalonde *et al.*, 2007).

La discipline SSME<sup>1</sup> (Spohrer *et al.*, 2007) rassemble les synergies autour de la notion de "service" grâce à une approche multidisciplinaire. Nous poursuivons les discussions et proposons de concevoir le "service" comme un "Système de Service" (SdS) en s'intéressant aux modèles de connaissances permettant son émergence. La

---

<sup>1</sup> Services Science Management and Engineering, discipline initiée par IBM et plusieurs universités.

difficulté porte sur la modélisation du service qui ne fait pas l'objet de formalisation spécifique. Le modèle proposé repose sur le processus d'innovation des opérateurs télécoms, la modélisation du SdS ainsi que le raisonnement de conception des innovateurs qui s'appuie sur deux espaces: les concepts et les savoirs (Hatchuel *et al.*, 2002). Nous représentons le caractère distribué des innovateurs à l'aide d'un réseau social (Newman, 2003). Un mécanisme de propagation du raisonnement de conception dans ce réseau utilise la diffusion de formulaires (associés aux modèles et documentant les facettes du SdS) et la prise en compte de savoirs taggés.

La section 2 présente le processus de conception de service adoptés par les opérateurs télécoms. La section 3 introduit l'identification de services ainsi que la notion de Système de Service. La section 4 décrit le raisonnement de conception mis en œuvre par les innovateurs ainsi que les principales fonctionnalités de l'outil proposé (co-création de modèles par diffusion et alimentation de formulaires, simulation du service par animation, rapprochement des tags de l'offre existante avec le service en construction). La section 5 conclut et indique quelques perspectives.

## **2 Processus de conception de services dans les télécoms**

Les opérateurs de télécommunication doivent aujourd'hui montrer de fortes capacités d'innovation. Leur modèle économique est en pleine transformation pour répondre d'une part à un contexte très concurrentiel et d'autre part à l'évolution des attentes des clients. Ils montrent un fort intérêt pour les secteurs de services, tels que la santé, et construisent de nouvelles offres englobant des produits télécoms (téléphonie, réseaux), des solutions (travail collaboratif, mobilité) et des services purs (conseils, management de projet). L'évolution des technologies de l'information et de la communication a par ailleurs modifié la manière de concevoir et de délivrer des services. Notons enfin que les télécoms s'inscrivent dans des réseaux distribués au sein desquels ils trouvent les compétences ou ressources qui leurs font parfois défaut.

Les opérateurs télécoms mettent généralement en œuvre un processus de conception distribué (Marketing, R&D, Centres d'Exploration et Technologique). On note trois moments clés: la recherche, le développement et le lancement sur le marché. La réactivité des équipes est déterminante dans la dynamique d'innovation (Delalonde *et al.*, 2007). Le processus de recherche fait interagir des communautés d'innovateurs de disciplines diverses (marketing, usages, ergonomie, ingénierie) et passe généralement par l'analyse du secteur d'activité, des processus métier clés et pratiques du client, la détection d'opportunités et l'implémentation sur une plateforme.

## **3 Identification et modélisation de Systèmes de Services**

### **3.1 Approches pour l'identification de services**

La discipline SSME propose une notion de service plus abstraite que celle que l'on trouve habituellement dans la littérature (c'est-à-dire orientée fonctionnalité technique

réutilisable). Nos travaux poursuivent les discussions en cours et considèrent aussi que le service, en tant qu'élément d'offre, est une notion plus large que celle restreinte à l'architecture informatique. On observe une approche prédominante d'identification des services, comme dans la méthodologie Service Oriented Modeling and Architecture (SOMA) d'IBM où un service métier peut être identifié:

- à partir des composants métier (comme la méthodologie Component Business Modeling (CBM) d'IBM) ou domaines stratégiques issus du croisement de la chaîne de valeur et des segments stratégiques (approche top-down),
- à partir des buts et exigences,
- à partir des outils et applications existants (approche bottom-up).

### **3.2 Modèles de Système de Service**

Le concept de "service" regroupe des aspects statiques et dynamiques qui ne sont pas pris en compte dans les démarches et outils actuels. Afin d'exprimer cette complexité, Spohrer, Tabas (2007) et d'autres chercheurs de la discipline SSME proposent le terme "service system" qu'ils définissent comme "a value-coproduction configuration of people, technology, other internal and external service systems, and shared information (such as language, processes, metrics, prices, policies and laws)". Nos travaux conçoivent le "service" à travers le "Système de Service" (SdS) constitué par le "concept de service / Service Concept" (objet de l'innovation) et le "système de servuction / Service Delivery System" (fonctionnement hypothétique). En matière d'innovation, il faut en effet "penser simultanément le concept du service, le segment de clientèle visé et le système de servuction qui va le supporter" (Lenfle, 2005).

#### **3.2.1 Le concept de service**

Le concept de service correspond à une idée d'innovation pour un segment de clientèle donné. Dans les télécoms, on peut citer par exemple les services de joignabilité, mobilité, connectivité, sécurité, coopération ou géolocalisation ainsi que des exemples de segments cibles dont les PME dans le développement durable, les grandes entreprises du secteur bancaire ou encore les hôpitaux. Selon Scheuing et Johnson (1989) cité par Lenfle (2005), un concept est "a description of a potentiel new service". Le concept initial peut être décomposé en sous-concept à leurs tours décomposables. L'arbre de conception (Lenfle, 2005) résultant correspond à une décomposition fonctionnelle (Gallouj *et al.*, 1997) en services de base et services périphériques. Les chemins qui émergent sont autant de pistes de réflexion possibles. Une fois spécifié, le concept devient un objet qui sera conçu et commercialisé.

#### **3.2.2 Le système de servuction**

La notion de servuction (contraction de "service" et "production"), proposée par Eiglier et Langeard (1987), correspond à "l'organisation systématique et cohérente de tous les éléments physiques et humains de l'interface client-entreprise nécessaire à la réalisation d'une prestation de service dont les caractéristiques commerciales et les niveaux de qualité ont été déterminés". Elle inclut le client, le support physique, le personnel au contact, le système d'organisation interne et le service en tant que

résultante des interactions. Nous ajoutons à cela la nature du support/cible du service (matériel, connaissance, information, relation) (Gallouj *et al.*, 1997), les autres clients et les partenaires du prestataire. Le modèle de servuction considère généralement le back-office comme une boîte noire. Pourtant, cet élément du système d'organisation interne du prestataire est un point clé pour la fourniture du service. Au-delà de la division back-office/front-office habituelle, on distingue dans la relation de service l'arrière-scène et l'avant-scène. Le curseur entre ces espaces dépend de la visibilité offerte au client qui, en plus de sa participation, accède à une partie du front-office du prestataire. Cette division distingue la servuction de la production de biens tangibles.

## 4 Innovation à partir d'un réseau social

### 4.1 Raisonnement de conception des innovateurs

Rappelons tout d'abord que nous représentons le caractère distribué des innovateurs à l'aide d'un réseau social (Newman, 2003). L'application de réseau social proposée facilite la capture et la remontée d'idée au sein d'une communauté d'innovateurs. Leur raisonnement de conception est une démarche analytique et cognitive. Les arguments échangés correspondent aux chemins dans l'arbre de conception (cf. section 3.2.1) et donnent lieu à une pratique collaborative. Le SdS est un concept (C) au sens de la théorie C-K et est comparable à une question non résolue que Hatchuel et Weil (2002) décrivent comme l'élément déclencheur du processus de conception. L'apparition d'un nouveau SdS (d'une idée) nécessite et développe les connaissances (K) des innovateurs qui disposent d'une base de savoirs individuels et collectifs. Néanmoins, ils privilégient souvent leur réseau personnel et "restent méfiants [...] sur la validité des informations échangées" (Delalonde *et al.*, 2007). Nos travaux proposent la création d'un outil support au raisonnement de conception leur permettant de centraliser et de partager leurs connaissances en co-créant les modèles du SdS mais aussi en annotant et validant l'idée de service à partir d'une animation (figure 1).

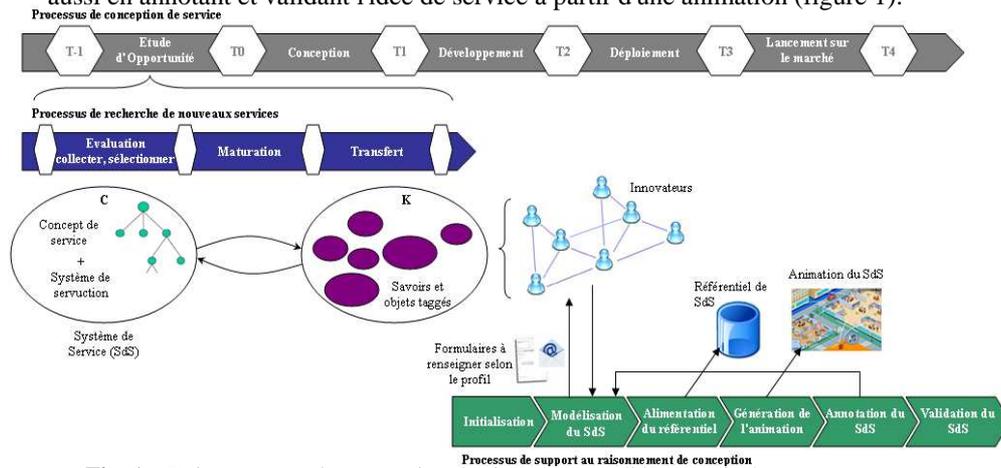


Fig. 1 – Raisonnement de conception des innovateurs télécom assisté

#### **4.2 Diffusion de formulaires pour la co-création de modèles**

Le processus de recherche de nouveaux services nécessite donc le partage de connaissances individuelles et parfois tacites ainsi que la génération d'une représentation partagée du SdS. L'outil support proposé, outil de modélisation en ligne conçu autour d'une base de données et des modèles du SdS, a pour objectifs de faciliter les échanges et stimuler l'innovation au sein d'une communauté d'innovateurs. Il fonctionne en accès direct via une interface web pour les innovateurs isolés ou les groupes de travail. Il fonctionne également en accès distant et asynchrone grâce à :

- la décomposition des modèles de chaque facette du SdS en formulaires,
- la diffusion de ces formulaires dans le réseau des innovateurs en fonction de leurs profils (invisibilité des modèles qui sont parfois un frein),
- l'alimentation des modèles et consolidation du référentiel de SdS grâce à l'enregistrement des formulaires renseignés.

Il est enfin possible d'effectuer des requêtes sur le référentiel de SdS qui s'apparente à une mémoire de services comparable aux mémoires d'entreprises permettant d'explicitier, centraliser, structurer et réutiliser les connaissances (Gandon *et al.*, 2002).

#### **4.3 Utilisation d'une base de savoirs taggés**

La prise en compte des tags sur les services télécoms existants et leur rapprochement avec les méta-données du SdS en construction apporte également une aide précieuse aux innovateurs. Les tags sont en effet un élément clé pour la mise en relation des savoirs (K) avec les concepts en cours (C) (théorie C-K). Comme indiqué en section 4.1, l'apparition d'un nouveau SdS nécessite et développe les connaissances des innovateurs. Leur base de savoirs individuels et collectifs est un référentiel de l'ensemble des connaissances et aptitudes théoriques et pratiques acquises mais aussi des éléments de l'offre (produits, prestations, etc.) existante. Le rapprochement automatique entre les étiquettes ou mots-clés associés au SdS en construction et les étiquettes de la base de savoirs est donc un mécanisme clé pour les innovateurs. Il permet de faire émerger des pistes d'adaptation de services existants.

#### **4.4 Simulation / animation pour l'annotation et la validation**

Les solutions telles que l'atelier OnMap de l'éditeur Nomia permettent de générer une expression ergonomique des processus en animant le micro-monde associé. Ceci facilite la communication, l'illustration d'usages et la validation de fonctionnement. La génération d'une telle animation du SdS, suite à la consolidation du référentiel, paraît intéressante. Le SdS et son contexte ainsi virtualisés apportent aux innovateurs une représentation partagée du service. Les innovateurs et éventuels autres participants peuvent alors indiquer des commentaires. De telles annotations soutiennent la coopération et assistent les phases de discussion (Lortal *et al.*, 2006). Ce dispositif s'appuie sur la tendance naturelle des innovateurs à structurer l'information. Il leur permet de coopérer autour des modèles et de l'animation du SdS et de remettre en cause sa définition ou son fonctionnement. Les métadonnées associées permettent de réviser le SdS et rejouer une animation jusqu'à validation et transfert en conception.

## 5 Conclusion et perspectives

Les démarches et outils actuels pour générer des idées d'innovation sont essentiellement basés sur la modélisation de processus. La prise en compte du Système de Service dans son ensemble par les innovateurs télécoms a pour vocation de les enrichir. La méthodologie proposée vise à identifier et caractériser le concept de service, décrire son hypothétique fonctionnement et partager les connaissances des innovateurs pour obtenir une représentation unique et complète, développer leurs connaissances, alimenter le référentiel, annoter et valider un service à concevoir.

Les prochaines étapes de nos travaux concernent l'amélioration des formalismes du SdS afin qu'ils soient plus adaptés aux questions de collaboration, information et interaction. Parallèlement, la e-santé étant un secteur privilégié pour les télécoms et pour tester nos hypothèses, nous appliquons notre démarche au service de suivi à distance des patients diabétiques (par téléphonie mobile et Internet). Nous nous plaçons donc dans le rôle d'innovateurs télécoms en appliquant à ce champ les notions et modèles proposés. La représentation et la simulation du SdS permettent de mieux appréhender l'écosystème, la situation de service et les attentes des parties prenantes (autonomie et suivi pour les patients, réduction du coût et temps pour les médecins, etc.). On peut alors imaginer de nouvelles solutions répondant aux besoins ou difficultés (par exemple, solution de suivi des diabétiques séniors, non familiers d'Internet, via un serveur vocal médical avec téléphone classique).

## Références

- BUGEAUD F. & SOULIER E. (2008). Environnement collaboratif de conception de services innovants. *Actes du Séminaire Univers Virtuels*, ParisTech, Evry.
- DELALONDE C. & SOULIER E. (2007). Recherche et échange de connaissances dans des équipes distribuées. *Actes de la conférence IC 2007*, Grenoble.
- EIGLIER P. & LANGEARD E. (1987). Servuction, Le marketing des services. *Mc Graw Hill*, 210p.
- GALLOU F. & WEINSTEIN O. (1997). Innovation in services. *Research Policy*, vol.26, p.537-556.
- GANDON F. & DIENG R. (2002). Distributed artificial intelligence for distributed corporate knowledge management. In *Eds, CIA 2002: 6th International Workshop*, Madrid.
- HATCHUEL A. & WEIL B. (2002). La théorie C-K : fondements et usages d'une théorie unifiée de la conception. *Communication au colloque « Sciences de la conception »*, Lyon.
- IBM REDBOOK (2007) « Building SOA Solutions Using the Rational SDP ».
- LENFLE S. (2005). L'innovation dans les services : les apports de la théorie de la conception. *Economies et sociétés, série Economie et gestion des services*, vol.39, n°11-12, p.2011-2036.
- LORTAL G., TODIRASCU A. & LEWKOWICZ M. (2006). Soutenir la coopération par l'indexation semi-automatique d'annotations. *Actes de la conférence IC 2006*, Nancy.
- NEWMAN M. (2003). The Structure and Function of Complex Networks. *SIAM Review*, vol.45, n°2, p.167.
- SPOHRER J., MAGLIO P., BAILEY J. & GRUHL D. (2007). Steps Toward a Science of Service Systems. *IEEE Computer*, vol.40, n°1, p.71-77.
- TABAS L. (2007). Designing for Service Systems. *ISD Symposium & UCB iSchool Report*.