



HAL
open science

La collaboration virtuelle : Proposition d'un modèle, d'une mesure et d'une méthode d'aide au management d'entités virtuelles

Marc Diviné

► **To cite this version:**

Marc Diviné. La collaboration virtuelle : Proposition d'un modèle, d'une mesure et d'une méthode d'aide au management d'entités virtuelles. Autre. Ecole Centrale Paris, 2013. Français. NNT : 2013ECAP0046 . tel-00966183

HAL Id: tel-00966183

<https://theses.hal.science/tel-00966183>

Submitted on 26 Mar 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



**ÉCOLE CENTRALE DES ARTS ET
MANUFACTURES
« ÉCOLE CENTRALE PARIS »**

THESE

présentée par

Marc Diviné

pour l'obtention du

GRADE DE DOCTEUR

Spécialité : Génie Industriel

Laboratoire d'accueil : LGI Laboratoire Génie Industriel

**SUJET : La collaboration virtuelle. Proposition d'un modèle, d'une mesure
et d'une méthode d'aide au management d'entités virtuelles.**

Soutenue le 11 juillet 2013 devant un jury composé de :

Maître de Conférences HDR Delphine Dion IAE-Paris Panthéon Sorbonne	Rapporteur
Professeur Julie Le Cardinal Ecole Centrale Paris	Directeur de thèse
Madame Mathilde Parlier-Blot Peugeot Direction Recherche et Ingénierie avancée	Membre invité
Maître de Conférences HDR Mounib Mekhilef Université d'Orléans	Rapporteur
Professeur Alexandre Vajna Université de Magdebourg, Allemagne	Examineur

Thèse numéro 2013ECAP0046

Résumé

Equipes et communautés virtuelles deviennent un mode relationnel collectif largement généralisé. Elles possèdent des caractéristiques spécifiques : distances géographiques, rencontres physiques rares voire inexistantes, aptitude à inclure des grands nombres, facilité d'entrée-sortie, communication écrite dominante, ou effacement du statut social. Elles disposent d'un important bouquet d'outils web 2.0 collaboratifs avec des capacités propres, telles que la mémorisation des échanges, la possibilité du synchrone et de l'asynchrone, le dialogue multiple simultané, l'anonymat éventuel. La collaboration à distance réclame l'acquisition d'un nouveau savoir-faire devenu impératif, que nous appelons le management virtuel. Basée sur l'Analyse Systémique et l'*Adaptive Structuration Theory*, cette recherche propose un modèle, une mesure et une méthode d'aide au management virtuel. Le modèle est une représentation d'une entité virtuelle en trois dimensions fonctionnelles : la valeur ajoutée collective, la satisfaction des membres, et la flexibilité des frontières. Il s'appuie sur le concept d'adjacence, qui ajoute aux deux rôles d'un individu – l'agent, membre agissant pour la collectivité et l'acteur, stratège agissant pour lui - celui de personne connectée à d'autres individus ou communautés de même domaine d'intérêt. Toute entité virtuelle possède des individus adjacents et communautés adjacentes, en dehors d'elle, et intéressant le management virtuel. La mesure de la e-collaboration comprend celles de l'usage et de l'intérêt pour 18 outils collaboratifs. Elle a été réalisée auprès d'un échantillon de 199 entreprises pendant trois ans. The traitement de cette base de données a permis la création du modèle. Elle révèle des sous-groupes hostiles ou en faveur de la e-collaboration et indique sous quelles conditions elle est envisageable. Elle donne des tendances. Ainsi, les pratiques de *community management* commencent à être exploitées en interne dans le management d'équipes virtuelles. L'échantillon de grandes entreprises a montré aussi que la e-collaboration est en avance dans un pays émergent, le Vietnam, par rapport à la France. La recherche propose enfin une méthode, dénommée VEMS, Virtual Entities Management Support. Elle part d'une analyse de l'environnement et de la définition d'une stratégie en trois dimensions, puis détermine les fonctions de l'équipe ou de la communauté, les attitudes et les outils adéquats. Elle offre un choix de 18 fonctions et 79 attitudes déduites des recommandations de la littérature et enrichies des observations de l'échantillon. Cette méthode a été appliquée à cinq entités virtuelles de nature très différentes : internes chez un industriel et une banque, externes chez un réseau social, une communauté de fans de web séries, et une autre de fans de cuisine. Ces communautés possèdent de 160.000 à 40 membres. Pour chacune, une stratégie a pu être déployée, avec une série précise d'attitudes et d'outils, point de départ d'un programme opérationnel. Cinq fonctions et 22 attitudes sont communes à toutes les entités étudiées, dont six concernent les adjacences. Elles peuvent être considérées comme le fondement du management virtuel. La méthode a été également déployée auprès de quatre communautés de marques d'un même secteur à faible engagement. Quatre scénarios ont été déduits, dont la participation dans une communauté adjacente, préférable à celui de la création d'une communauté propre.

Mots clés : Equipes virtuelles, management virtuel, communautés, collaboration, adjacence, Virtual Entities Management Support, communauté adjacente, mesure de la collaboration, modèle de la collaboration.

Virtual collaboration. Proposition of a model, a measurement and a method supporting the management of virtual entities.

Abstract

Virtual teams and communities become a widely spread collective relational mode. They have specific characteristics: geographical distances, physical meetings rare or nonexistent, ability to include large numbers, ease of input-output, dominant written communication, erasure of social status. They can benefit from a large number of web 2.0 collaborative tools with their own capacities, such as the storage of communications, the possibility of synchronous and asynchronous dialogue, multiple simultaneous exchanges, eventual anonymity. The e-collaboration requires the acquisition of a new imperative skill that we call virtual management. Based on the Systemic Analysis and Adaptive Structuration Theory, this research proposes a model, a measurement and a method, the Virtual Entities Management Support. The model is a representation of a virtual entity in three functional dimensions: the collective value, member satisfaction, and flexible frontiers. It is based on the concept of adjacency, which adds to the two roles of the individual - the agent acting for the community, and the actor acting for himself - the person connected to other individuals or communities with the same area of interest. Any virtual entity is connected to adjacent individuals and communities, an area of interest of the virtual management. The proposed measurement of e-collaboration includes the use and the interest for 18 collaborative tools. It was conducted with a sample of 199 companies for three years. This database processing has enabled the creation of the model. It reveals subgroups hostile or for e-collaboration and under what conditions it is interesting. It provides trends. Thus, the practice of community management begins to be used internally in the management of virtual teams. The sample of large firms also showed that e-collaboration is ahead in an emerging country, Vietnam, compared with France.

The research also proposes a Virtual Entities Management Support method, called VEMS. It starts with an analysis of the environment, the definition of a strategy in three dimensions, and then determines the functions of the team or community, the attitudes and its appropriate tools. It offers a choice of 18 functions and 79 attitudes derived from the literature recommendations and enriched with the sample observations. This method has been applied to five virtual entities of different kinds: internal to an industrial manufacturer and a large bank, external to a social network, a community of fans of web series, and another community of fans of cookery. These entities include from 40 up to 160,000 members. For each, a strategy has been defined, with a specific set of attitudes and tools, the starting point of an operational program. Five functions and 22 attitudes are common to all the entities studied, six of which relate to adjacencies. They can be considered as the foundation of virtual management. The method has also been deployed to four brand communities of a sector with low consumer engagement. Four scenarios were deduced, including the participation to an adjacent community, preferable to the creation of a brand community.

Keywords: virtual teams, virtual management, communities, collaboration, adjacency, Virtual Entities Management Support, adjacent community, collaboration measurement, collaboration model.

Remerciements

Je remercie M. Le professeur Jean-Claude Bocquet qui m'a accueilli dans le laboratoire de Génie Industriel avec enthousiasme et Julie Le Cardinal qui a été un Directeur de Thèse attentif, bienveillant et amical pendant ces années. Je remercie également Madame Delphine Dion, Maître de Conférences, qui m'a suggéré de réaliser le Master Recherche à l'IAE Paris, puis la thèse, et bien voulu relire certains articles avant soumission. Merci également aux rapporteurs et autres membres du jury Mme Mathilde Parlier-Blot et MM. les Professeurs Alexandre Vajna et Mounib Mekhilef dont les interrogations ont poussé plus loin les conclusions de cette recherche. Merci également à Dominique Sorbier qui a porté son concours aux analyses statistiques complexes, et Marija Jankovic pour sa participation à la rédaction d'un article. Je dois également beaucoup aux nombreux responsables en entreprises rencontrés, et aux chercheurs anonymes qui ont pris la peine de lire et commenter mes articles des revues et conférences scientifiques.

Une pensée pour les membres du labo, professeurs, administration et étudiants dont le contact a toujours été très cordial. Enfin, que mon épouse Annie, mes enfants Pauline et Olivier veuillent pardonner ma passion et mes heures de travail au-delà du raisonnable.

PARTIE 1 PRESENTATION GLOBALE DE LA THESE

Table des matières

AVANT-PROPOS	11
1 LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX, DEFINITIONS	13
1.1 FIGURES.....	13
1.2 TABLEAUX.....	14
1.3 DEFINITIONS.....	15
1.3.1 Outils collaboratifs.....	15
1.3.2 Concepts exploités.....	16
LISTE DES ABBREVIATIONS.....	19
2 CONTEXTE ET OBJET DE LA THESE	20
2.1 LE CONTEXTE.....	20
2.2 L'OBJET DE LA THESE.....	22
2.2.1 La question de recherche.....	22
2.2.2 L'intérêt théorique et managérial de la recherche.....	23
2.2.3 La démarche par articles.....	24
3 THEORIES MOBILISEES	24
3.1 SYSTEMIQUE, ANALYSE DE LA VALEUR, ANALYSE FONCTIONNELLE.....	26
3.2 THEORIE DES FORMES HYBRIDES.....	27
3.3 LA THEORIE DE LA STRATEGIE DES ACTEURS.....	29
3.4 L'ADAPTIVE STRUCTURATION THEORY.....	30
4 AXES DE RECHERCHE, DOMAINES BIBLIOGRAPHIQUES ET METHODOLOGIE	31
5 DEVELOPPEMENT DE LA RECHERCHE	33
5.1 DEUX EXPLORATIONS.....	34
5.1.1 Sondage sur l'intérêt de la thématique et d'un terrain possible.....	34
5.1.2 Analyse fonctionnelle appliquée aux communautés prises comme formes hybrides.....	35
5.2 CREATION D'UN MODELE GENERAL A PARTIR DE L'ANALYSE FONCTIONNELLE DE LA VALEUR.....	38
5.3 EXTENSION DU MODELE A TROIS DIMENSIONS.....	40
5.4 EXPLOITATION DU MODELE PAR DEUX ANALYSES COMPARATIVES.....	44
5.4.a Collaborations internes et externes.....	44
5.4.b Analyses comparatives des collaborations en France et dans un pays émergent.....	46
5.5 CREATION D'UNE METHODE D'AIDE AU MANAGEMENT VIRTUEL (VIRTUAL ENTITIES MANAGEMENT SUPPORT, VEMS).....	47
5.6 APPLICATIONS DE LA METHODE VEMS.....	49
5.6.a Application à cinq entités virtuelles différentes.....	49
5.6.b Application à un groupe de marques de faible engagement d'un même secteur.....	54
6 SYNTHÈSE DES APPORTS DE LA RECHERCHE, LIMITES ET PERSPECTIVES	57
6.1 APPORTS THEORIQUES.....	57
6.1.1 Une vision des individus en trois rôles simultanés.....	57
6.1.2 Une représentation du groupe virtuel en trois dimensions.....	58
6.1.3 Une vision de l'environnement composé d'adjacences et de formes hybrides.....	59

6.1.4 Une intégration structurelle triple	60
6.2 APPORTS MANAGERIAUX	60
6.2.1 Une déclinaison de la stratégie aux outils en trois dimensions	60
6.2.2 Une mesure de la collaboration au niveau de l'entité virtuelle	61
6.2.3 Une évaluation de l'opportunité de créer une communauté de clients	62
6.2.4 Une classification des outils	62
6.2.5 Une méthode d'aide au management virtuel.....	62
6.2.7 Une proposition de management virtuel interne orienté vers le community management	63
6.2.8 Une méthode de community management adaptée aux marques à faible engagement.....	64
7 CONCLUSION : LIMITES, RESULTATS DURABLES ET PERSPECTIVES	65
7.1 LIMITES ET RESULTATS DURABLES	65
7.2 PERSPECTIVES.....	66
8 RÉFÉRENCES GÉNÉRALES.....	67
ANNEXES	77
ANNEXE 1 LISTE DES FONCTIONS	77
ANNEXE 2 LISTE DES ATTITUDES	77
ANNEXE 3 : BREVETS, PUBLICATIONS ET CONFÉRENCES DE L'AUTEUR	81
INTRODUCTION : LE THEME, LES APPORTS DE LA RECHERCHE, LES PUBLICATIONS, LES ACTEURS.....	96
<i>Le thème de la recherche.....</i>	<i>96</i>
<i>Les apports de la recherche</i>	<i>97</i>
<i>Les apports théoriques</i>	<i>97</i>
<i>Les apports managériaux</i>	<i>97</i>
<i>Les publications sur les communautés virtuelles.....</i>	<i>97</i>
<i>Les acteurs clés : membres de communautés virtuelles de clients en B2B et responsables marketing.</i>	<i>98</i>
1 LES COMMUNAUTÉS B2B ET LA THÉORIE DES COÛTS DE TRANSACTION	98
1 LE MANAGEMENT DES COMMUNAUTÉS DE CLIENTS B2B FAIT-IL PARTIE DES COÛTS DE TRANSACTION ?.....	99
1 <i>Des activités insérées dans le cycle des transactions.....</i>	<i>99</i>
2 <i>La collaboration, organe du système qui agit directement sur les coûts de transaction</i>	<i>100</i>
3 <i>Un choix d'organisation induit</i>	<i>101</i>
2 LA COLLABORATION DES CLIENTS EN B2B : UNE FORME HYBRIDE ET UN OUTIL DE COMPLÉMENT DES CONTRATS INCOMPLETS A LA FOIS REDUCTEUR ET GÉNÉRATEUR D'INCERTITUDE	102
1 <i>Un outil de réduction des incertitudes.....</i>	<i>102</i>
2 <i>L'opportunisme et la relation sociale : la collaboration réductrice des tensions.....</i>	<i>104</i>
3 <i>Parallélisme des contrats incomplets et de la collaboration selon les marchés</i>	<i>105</i>
4 <i>La communauté peut-elle être un actif spécifique ?.....</i>	<i>107</i>
5 <i>La communauté de collaboration B2B, forme hybride</i>	<i>107</i>
2 LES COMMUNAUTÉS DE CLIENTS B2B ET LEURS FRONTIÈRES FLEXIBLES.....	108
1 <i>Les frontières flexibles, un angle de vue des communautés.....</i>	<i>108</i>
2 <i>La virtualité, un terrain privilégié de frontières flexibles.....</i>	<i>109</i>
3 <i>Les externalités positives de la loi de Metcalfe ne s'appliquent pas en communautés B2B.....</i>	<i>110</i>
3 ÉTAT DE LA RECHERCHE : LES TROIS DIMENSIONS DE REPRÉSENTATION DES GROUPES VIRTUELS.....	110

1 L'analyse de la valeur conduit à une représentation du groupe virtuel créateur de valeur.	110
2 La deuxième dimension des frontières flexibles	111
3 La troisième dimension des acteurs stratégés	112
4 Les outils collaboratifs dérivent des attitudes choisies et des représentations	113
BIBLIOGRAPHIE	115
ANNEXES	117
Annexe 1 : Définition des outils collaboratifs	117
Annexe 2 : Capacités des outils collaboratifs	118
Annexe 3 : Besoin de management des outils.....	118

PARTIE 2 : CONTRIBUTIONS SCIENTIFIQUES PAR PUBLICATIONS

1 PUBLICATIONS EXPLORATOIRES

1.1 « 2010, LES PROFESSIONNELS DU MARKETING S'EMPARENT DES MEDIAS SOCIAUX » (p. 85)

(6p, article publié dans Marketing Magazine en décembre 2010)

1.2 « LA COMMUNAUTE VIRTUELLE DE CLIENTS B2B, FORME HYBRIDE DES CONTRATS INCOMPLETS » (p.93) (27p, Working paper présenté à l'IAE-Paris en mars 2010)

2 PUBLICATIONS RELATIVES A LA CREATION DU MODELE

2.1 “VIRTUAL TEAMS CHALLENGING HUMAN AND TECHNICAL WEB2.0 DIMENSIONS” (p. 121)

(19p, article publié au IJNVO Int journal of Networking and Virtual Organisations en 2012)

2.2 “ENHANCING E-COLLABORATION WITH A THREE DIMENSIONAL MODEL BASED ON WEB 2.0 TECHNOLOGY USE” (p. 135)

(24p, article accepté au workshop de la conférence Enterprise Transformation à Atlanta en mars 2013 et soumis au Journal of Enterprise Transformation)

3 PUBLICATIONS RELATIVES A LA MESURE DE LA E-COLLABORATION

3.1 : « PROPOSITION D'UN DOUBLE INDEX MARKETING COLLABORATIF. LA COLLABORATION VIRTUELLE SE RAPPROCHE DU COMMUNITY MANAGEMENT » (p. 169)

(22p, papier publié dans les actes du Congrès AFM Association Française du Marketing FM 2012, article soumis à Décisions Marketing)

3.2 “INTERNAL AND EXTERNAL COLLABORATIVE TECHNOLOGY ADOPTION: A FOCUS ON A EUROPEAN AND AN EMERGING COUNTRIES' GAP BASED ON THE ADAPTIVE STRUCTURATION THEORY” (p. 191)

(8 p, article publié dans les actes de la Conférence PRO VE 2012 à Bournemouth)

4 PUBLICATIONS RELATIVES A LA METHODE VEMS ET SON APPLICATION

4.1 : “LEARNING VIRTUAL TEAMS: HOW TO DESIGN A SET OF WEB 2.0 TOOLS” (p. 199)

(8p, article publié dans les actes de la Conférence ERIMA 2010 European Research in Innovation and Management, article publié au IJTM Int Journal of Technology Management 2011)

4.2 : “HOW TO IMPROVE VIRTUAL TEAMS AND COMMUNITIES? A VIRTUAL ENTITIES MANAGEMENT SUPPORT (VEMS)” (p. 109)

(15p, article publié dans les actes de la conférence IPD 2012 International Product Development à Magdebourg)

4.3 : “HOW TO MANAGE VIRTUAL TEAMS AND COMMUNITIES USING ADJACENCIES? A PROCESS BASED ON FUNCTIONAL ANALYSIS AND ADAPTIVE STRUCTURATION THEORY” (p. 221)

(23p, article accepté en avril 2013 par IJeC Int. Journal of e-Collaboration)

4.4 : « MARQUES DE FAIBLE ENGAGEMENT : COMMENT ETRE ACTIF SUR LES RESEAUX SOCIAUX VIA LES COMMUNAUTES ADJACENTES » (p. 265)

(6p, working paper réalisé à l'IAE-Paris en association avec Prodimarque)

Avant-propos

Cette thèse formalise le travail réalisé auprès de l'IAE-Paris en Master Recherche et de l'Ecole Centrale Paris en Doctorat. Elle se place dans la continuité de la thèse de Marinita Schumacher, soutenue en juillet 2011 à l'Ecole Centrale Paris (Schumacher, 2011).

Elle est présentée sous la forme d'une introduction et d'une série de papiers de recherche publiés ou soumis à des journaux scientifiques internationaux, des articles de conférences scientifiques, et des working papers réalisés pour l'IAE ou ECP.

La première partie est une présentation globale qui comprend les parties suivantes :

1. Le contexte, la question de recherche et son intérêt théorique et managérial
2. Définitions et mobilisation de fondements théoriques sur lesquels elle s'appuie
3. Les axes de recherche et méthodologies exploitées
4. Le développement de la recherche, avec l'essentiel des articles et leur articulation
5. Les apports théoriques et managériaux de la recherche
6. Les limites et perspectives
7. La bibliographie complète de l'ensemble des publications

La deuxième partie regroupe les articles. Ils sont rangés dans la thèse par thématiques et pour chacune dans l'ordre chronologique d'écriture et de soumission. La progression de la recherche est visible dans chaque thématique.

Les deux articles suivants ont été publiés :

Schumacher M., Diviné M., Stal-Le Cardinal J. (2012), *Virtual Teams Challenging Human and Technical Web 2.0 Dimensions*, *International Journal of Networking & Virtual Organizations*, Vol. 10 Issue 2, p210-228. 19p

Diviné M., Schumacher M., Stal-Le Cardinal J. (2012), *Learning Virtual Teams: How to Design a Set of Web 2.0 Tools?*, *International Journal of Technology Management*, Vol. 55 3 /4, p297-308

L'article suivant a été accepté pour publication :

Diviné M., Stal-Le Cardinal J., *How to manage virtual communities and teams using adjacencies? A process based on Functional Analysis and Adaptive Structuration Theory*. *International Journal of e-Collaboration*

Les deux articles suivants ont été soumis pour publication :

Diviné M., Stal Le-Cardinal J., *Enhancing e-Collaboration with a Three-Dimensional Model Based on Web 2.0 Technology Use*. Journal of Enterprise Transformation.

Diviné M., Stal-Le Cardinal J., Proposition d'un double index marketing collaboratif. La collaboration virtuelle interne progresse vers le *community management*. Décisions Marketing.

Les articles suivants font partie d'actes de cinq conférences académiques:

Diviné M., Schumacher M., Stal-Le Cardinal J. (2010), *Learning Virtual Teams: How To Design A Set of Web 2.0 Tools?* ERIMA European Research in Innovation Management, International Symposium on Innovative Management Practices ISSN 2100-0778 Volume 3 N°1 p35-43

Divine M. (2012), « Proposition d'un double index Marketing Collaboratif : le marketing interne s'oriente vers le *community management* ». Congrès AFM, Association Française de Marketing, mai 2012

Diviné M., Stal-Le Cardinal J. (2012), *How to improve virtual teams and community management? A virtual entities management support (VEMS)*. 9th International IPD workshop on Integrated product Development, Institute for Machine Design, Otto-von-Guericke University Magdeburg, Germany, (p22-31)

Diviné M., Stal-Le Cardinal J. (2012), *Internal and External Collaborative Technology Adoption: A focus on a European and an Emerging Countries' Gaps Based on the Adaptive Structuration Theory* ; PRO-VE 2012 IFIP Working Conference on Virtual Enterprises, Bournemouth, UK, 1-3 October 2012, (p 408-415) Springer IFIP AICT 380

Diviné M., Stal-Le Cardinal J. *Enhancing e-Collaboration with a Three-Dimensional Model Based on Web 2.0 Technology Use*. *Workshop on Enterprise Transformation at Georgia Tech in Atlanta March 2013*

L'article suivant a été publié hors journaux académiques :

Divine M., Michel G. (2010) Les professionnels du Marketing s'emparent des medias sociaux » ; Marketing Magazine, Décembre 2010, and web e-Marketing, Janvier 2011.

Les deux *working papers* suivants ont été réalisés :

Diviné M. (2011), La communauté virtuelle de clients en B2B, forme hybride auxiliaire des contrats incomplets. *Working paper*. IAE-Paris.

Diviné M. (2013) Marques de faible engagement : comment être actif sur les réseaux sociaux via les communautés adjacentes. *Working paper*. IAE Paris. Avec les étudiants du Master Marketing et Pratiques commerciales en association avec Prodimarque.

1 Liste des figures et tableaux, définitions

1.1 Figures

- Figure 1 page 25 : La classification des théories des organisations de Rojot
- Figure 2 page 29 : Exemple de constitution de la liste des environnements
- Figure 3 page 24 : La maison de qualité de l'analyse de la valeur
- Figure 4 page 34 : Schéma du développement de la thèse
- Figure 5 page 35 : Synthèse de la première étape, choix de la thématique et du terrain.
- Figure 6 page 36 : La position centrale du responsable marketing
- Figure 7 page 37 : Processus de l'analyse des coûts au choix d'outils
- Figure 8 page 39 : La synthèse de l'étape de création d'un modèle
- Figure 9 page 39 : Exemple de représentation de l'environnement du processus Aided CMVBT
- Figure 10 page 40 : La forme de la maison de qualité
- Figure 11 page 40 : Adéquation des outils aux fonctions
- Figure 12 page 41 : Synthèse de l'étape 3 et le processus appliqué de l'analyse fonctionnelle
- Figure 13 page 41 : Usage, intérêt pour les outils et adéquation aux fonctions
- Figure 14 page 43 : Trois axes résultant de l'ACP
- Figure 15 page 43 : Les cinq axes indiquant les types de réaction face à la collaboration externe
- Figure 16 page 44 : Les cinq axes indiquant les types de réaction en interne
- Figure 17 page 44 : Répartition en pourcentage des usages et intérêts pour les outils en interne et externe
- Figure 18 page 45 : Synthèse de la quatrième étape.
- Figure 19 page 45 : Comparaison des outils selon leurs usages internes et externes
- Figure 20 page 46 : Position des outils selon leurs usages internes et externes
- Figure 21 page 46 : Position des entreprises en collaboration interne et externe
- Figure 22 page 47 : Usages et intérêts pour les outils en France et au Vietnam
- Figure 23 page 47 : Usages France-Vietnam internes et externes comparés en trois dimensions
- Figure 24 page 47 : Synthèse de l'étape 5 de création de la méthode VEMS
- Figure 25 page 49 : Le modèle SADT du management virtuel
- Figure 26 page 49 : Le modèle déplié du management virtuel
- Figure 27 page 50 : Le modèle de management virtuel avec les étapes de la méthode VEMS
- Figure 28 page 50 : La boucle d'amélioration du modèle
- Figure 29 page 51 : Environnement de la communauté virtuelle de la banque
- Figure 30 page 51 : Environnement de la communauté virtuelle de responsables RH
- Figure 31 page 52 : Stratégies exprimées par les responsables des entités virtuelles
- Figure 32 page 52 : Les trois dimensions des volontés stratégiques des 5 entités
- Figure 33 page 53 : Pourcentage des attitudes adoptées avant (initial) et après VEMS
- Figure 34 page 53 : Kit des outils choisis par le manager de l'entité virtuelle de la banque
- Figure 35 page 54 : Le kit d'outils choisis par la communauté du constructeur automobile
- Figure 36 page 54 : Radar de la collaboration de l'entité de la banque
- Figure 37 page 56 : L'imbrication des communautés indépendantes et communautés de marque
- Figure 38 page 57 : Pourcentage de couverture des fonctions, pratiques, outils et thèmes stratégiques dans les trois dimensions pour Lesieur et Maggi
- Figure 39 page 57 : Pourcentage de couverture des fonctions, pratiques, outils et thèmes stratégiques dans les trois dimensions pour 750g et Marmiton.
- Figure 40 page 60 : Les trois rôles des individus

Figure 41 page 60 : Les trois représentations d'un groupe

Figure 42 page 60 : La vision d'un environnement virtuel composé d'adjacences

Figure 43 page 61 : Le parallèle entre les trois dimensions de représentation et la théorie de la structuration

1.2 Tableaux

Tableau 1 page 37 : Coûts de transaction et activités des communautés

Tableau 2 page 37 : Exemples de fonctions de réduction de coût, activités et outils appropriés

Tableau 3 page 42 : Les groupes d'outils

Tableau 4 page 54 : Guide d'observations des entités virtuelles existantes

Tableau 5 page 55 : Attitudes communes choisies par les cinq managers d'entités virtuelles

Tableau 6 page 58 : Stratégies de présences auprès de communautés de faible engagement

Tableau 7 page 65 : Décisions de *community management* interne associées aux outils

1.3 Définitions

1.3.1 Outils collaboratifs

(Source traduction Wikipédia 2012 et complétée)

Blog. Site internet personnel où le propriétaire dépose des messages et invite les visiteurs à les commenter. Le site ressemble à une série de messages chronologiques. On distingue les blogs internes, ceux d'employés visibles dans l'intranet de l'organisation ou externes d'employés (**EmpBlog**) ou de partenaires (**PartBlog**), visibles de l'extérieur sur internet.

Chat. Espace de messagerie conversationnelle écrite instantanée, où le dialogue apparaît en temps réel ligne par ligne, comme dans un scénario de pièce de théâtre.

Commenting. Outils donnant aux visiteurs d'un site la possibilité d'écrire des commentaires sur des articles, des documents déposés, des vidéos, des photos et d'autres commentaires.

Document Posting (DoPo). Outil permettant aux visiteurs d'un site de déposer des documents dans un espace.

Document Sharing (DoSh). Outils permettant à un groupe d'individus autorisés de modifier un document unique situé dans un espace d'un site internet.

Forum. Espace ouvert et géré par un modérateur qui propose des sujets de conversation et invite les participants à poster et commenter les messages.

LMS. « *Learning Management System* » Outil dédié au suivi d'activités d'apprentissage en ligne. Il inclut des outils de *posting*, forum gérés par les formateurs, blogs, *web conferencing*, *quiz*.

Meeting scheduling (MeSch) Outil permettant à un groupe de fixer la date d'une réunion synchrone sans accès intrusif à leurs agendas personnels.

Microblogging (MicB). Outils permettant à un individu d'envoyer des messages courts (*tweet*) vers les PC, tablettes, mobiles de son groupe (ses *followers*), qui peuvent lui répondre.

Polling (Poll). Outils de sondage d'opinion des visiteurs par questionnaire en ligne.

Rating. Outils permettant à un visiteur de donner son évaluation d'un document, un article, un produit ou service, une personne. L'évaluation est faite sur une échelle et la note moyenne est affichée et mise à jour en temps réel près du document.

Rich directory. Annuaire interne où les employés peuvent ajouter des informations professionnelles et personnelles, sur leurs projets et sujets d'intérêt.

Rich media. Outil de dépôt de documents vidéos et photos, pouvant être associés à des mots clés et commentés. Les adresses web de ces documents sont envoyées par les visiteurs, générant ainsi du trafic viral.

RSS. « *Really simple syndication* », outil créant des mails d'alerte lorsqu'une page d'un site ou d'un document est modifiée. Le nouveau contenu peut être automatiquement publié sur un autre site.

Social network (SN). Site web où les membres d'une communauté possèdent une page personnelle, y déposent leurs photos, profil, documents et évoquent leurs sujets d'intérêt. Leur page est reliée à celle des membres de leur communauté, qui peuvent la commenter dans une conversation asynchrone. Le site informe mutuellement les membres des visites et activités sur leurs pages, et possède des outils interactifs complémentaires, *chat*, forums, *document posting*, *email*, voix IP, ou *web conferencing*. Les réseaux sociaux peuvent être internes (SN internal **SNi**) ou externes (**SNo**). En externe, l'organisation peut avoir sa propre page, ou simplement intervenir avec une présence dans des pages de communautés (**PresSN**).

Tag. Outils de création et de partage de mots clés attachés à un document, une photo, une vidéo. Appelé aussi *bookmarking*.

Web conferencing. Réunion synchrone combinant l'usage de la voix et des présentations à l'écran. Les invités voient l'écran du leader qui peut passer le leadership à un autre participant. Des outils additionnels sont souvent disponibles, le tableau blanc, sur lequel tous les participants peuvent écrire simultanément, le *chat*, le sondage. Le web conferencing est aussi appelé *webinar*.

Wiki. Site internet dont les pages peuvent être créées et modifiées par les visiteurs autorisés. Une règle spécifique, par exemple une lettre capitale au milieu d'un mot dans une page, permet de créer une nouvelle page dont le titre sera ce mot avec un lien entre ces deux pages.

1.3.2 Concepts exploités

La recherche fait appel à un certain nombre de concepts dont nous donnons ici la définition. Les définitions en *italique* sont notre proposition, celles en caractères droit viennent d'autres auteurs.

Acteur. Individu membre d'une organisation vu comme à la recherche de sa stratégie personnelle, au sein de son environnement immédiat et par extension organisation vue comme agissant vers sa stratégie ou son profit (Crozier, 1977).

Adjacence. *Connexions via des outils collaboratifs entre un individu ou une communauté virtuelle et d'autres individus ou communautés ayant des intérêts communs.*

Agent. Individu membre d'une organisation considéré comme agissant vers les buts collectifs de l'organisation, par opposition à ses buts personnels, relatifs à son environnement proche (Crozier, 1977).

Agent mandataire. Agent auquel l'organisation confie une mission vers l'extérieur de l'organisation (Jensen et Meckling, 1976).

Analyse fonctionnelle. Processus qui détermine les fonctions d'un produit ou service pour satisfaire les besoins de son utilisateur et les contraintes de l'environnement (Yosida, 1978).

Analyse de la valeur. Méthode de définition de solutions de produit ou service qui répondent uniquement au besoin pour lequel le produit existe et détermine les fonctions du produit ou service avant de définir la solution (Yosida, 1978, AFNOR 2007, 1985).

Attitudes managériales. *Dispositions internes régulières prises pour diriger un groupe et répondant à une ou plusieurs fonctions du groupe.*

Collaboration. Participation à l'élaboration d'une œuvre commune (Dictionnaire TLF 2012 du CNRS).

Communauté. Ensemble d'individus reliés volontairement par un intérêt commun (Munitz and O'Guinn, 2011). Les communautés seront dites externes lorsqu'elles sont composées de membres externes à une organisation, par exemple, les communautés de clients d'une entreprise, et inversement pour des communautés dites internes.

Communautés adjacentes. *Communautés virtuelles qui possèdent des thèmes d'intérêt communs et des membres communs à une communauté virtuelle.*

Communauté virtuelle. Organisations persistantes et virtuelles d'individus ayant un intérêt commun (Spaulding, 2009). Certaines communautés virtuelles sont composées de consommateurs. Elles peuvent être animées par l'entreprise dont ils sont clients, les communautés de marque. D'autres s'animent entre elles, les communautés indépendantes.

Contrats incomplets. Contrats entre acteurs économiques comprenant des zones d'incertitude sur la relation entre acteurs et ses développements possibles (Williamson, 1996).

Coûts de transactions. Coûts générés par les transactions des agents économiques, tels que la recherche de partenaire, l'étude de marché, la prospection, la distribution, la négociation, les ajustements de contrats (Coase, 1937 ; Williamson, 1996).

Création de valeur d'un groupe virtuel. Résultat par rapport à un objectif, que le groupe virtuel ou son manager se fixe d'après les contraintes de son environnement (Jaunet, 2002). La création de valeur d'une équipe virtuelle interne est sa contribution à la création de valeur de l'entreprise. La création de valeur d'une communauté virtuelle de clients d'une entreprise est sa contribution à l'objectif collectif de l'entreprise qui l'anime.

e-Collaboration. *Collaboration à distance exploitant les outils collaboratifs web 2.0.*

Equipe. Une équipe est un groupe d'individus intégrés à une organisation qui agit pour atteindre des buts communs assignés (Lipnack et Stamps, 1997).

Equipe virtuelle. Une équipe virtuelle est un groupe temporaire d'individus, intégrés à une organisation, géographiquement dispersés, qui agissent en interdépendance et communiquent par la technologie pour atteindre des buts communs, et qui sera jugé par l'organisation (Schumacher, 2011).

Fonction. Action d'un produit ou de l'un de ses constituants exprimée exclusivement en termes de finalité pour répondre à des exigences (AFNOR X50-151).

Fonction d'une entité virtuelle. Ensemble des finalités des activités des membres d'une entité virtuelle qui permet d'atteindre un but collectif exigé par l'environnement et la stratégie de management.

Formes hybrides. Organisation mise en place pour faciliter les transactions entre acteurs économiques, et comportant des membres de chacun des acteurs, ou d'autres acteurs (Williamson, 1996).

Individus adjacents. Individus ayant des intérêts communs et en connexion via un outil collaboratif.

Management virtuel. Management d'équipes ou de communautés en situation de collaboration virtuelle.

Management de projet virtuel. Discipline de l'organisation, la planification, et du management de ressources d'une équipe virtuelle pour atteindre les objectifs d'un projet (Schumacher, 2011).

Marginal-sécant. Acteur permanent dans plusieurs systèmes en relation les uns avec les autres et qui peut, jouer le rôle d'intermédiaire et d'interprète entre les logiques d'actions différentes ou contradictoires (Crozier et Friedberg, 1977).

Organisation virtuelle. Organisation dispersée géographiquement et dont les membres, qui partagent des intérêts et des objectifs communs, se coordonnent et communiquent par le biais de technologies de la communication (Ahuja et Carley, 1999). C'est aussi l'effet de relation (*relational effects*) créé par un réseau d'individus liés ensemble par des technologies de l'information et de la communication (Brigham et Corbett, 2000).

Outil collaboratifs web 2.0. Outils électroniques exploitant la technologie internet et permettant des interactions collectives (DiNucci, 1999).

Représentation sociale d'un groupe. Produit et processus d'une activité mentale par laquelle un individu ou un groupe reconstitue le réel auquel il est confronté et lui attribue une signification spécifique, visible dans les communications, les fonctions du groupe et les attitudes (Abric, 1989).

Réseau collaboratif. Système organisationnel formé de participants autonomes, dispersés géographiquement, et à environnement hétérogène, et qui cherchent à travailler ensemble dans un même but (Camarinha-Matos et al., 2009). Les équipes et communautés virtuelles sont des réseaux collaboratifs si elles exploitent les outils web 2.0.

Système. Un objet doté de finalités qui exerce une activité stable dans un environnement, et dont la structure interne évolue au fil du temps, sans qu'il perde pour autant son identité unique (Le Moigne, 1977).

Technology spirits. Intentions ou desseins originels d'une technologie ou d'un outil technologique voulus par ses concepteurs et compris par les exploitants (Orlikowski, 1992).

Liste des abréviations

ACP : Analyse en correspondances principales
AST : *Adaptive Structuration Theory*
B2B : *Business to business*
B2B2C : business to business to consumer
B2C : *business to consumer*
CMVTB : *Competence Management for Virtual Team Building*
Com : *commenting*
Conf : *conferencing*
Dir : *directory*
DoPo : *document posting*
DoSh : *Document sharing*
EmBlo : *employee blog*
FF : frontières flexibles
HR : *human resource*
LMS : *learning management system*
MicB : *microblogging*
ParBBlo : *partner blog*
Poll : *polling*
Rati : *rating*
D&D : recherche et développement
ReCo : *remote control*
RSS : *really simple syndication*
SA : satisfaction des acteurs
SADT : *structured analysis and design technique*
SNi : *social network inside*
SNo : *social network outside*
TCT : théorie des coûts de transaction
VA : valeur ajoutée
VEMS : *virtual entity management support*

2 Contexte et objet de la thèse

2.1 Le contexte

Les équipes internes virtuelles et les communautés professionnelles virtuelles sont devenues un phénomène qui a bouleversé le mode de fonctionnement des organisations. L'apparition des équipes virtuelles au sein des entreprises date du début des années 1990 (Rayport et Sviokla, 1995), et celle des communautés de clients B2B seulement des années 2000 (Pralhad, et al., 2004, Sawhney & al. 2005). Les premières se généralisent notamment dans les grandes organisations réparties sur plusieurs sites. Déjà en 2002 une étude en Allemagne sur 376 managers a indiqué que plus de 20% d'entre eux travaillaient essentiellement en équipe virtuelle et 40% occasionnellement (AFW 2002 cité dans Schumacher et al., 2008). Inversement, la question de créer des communautés externes est un sujet majeur d'actualité pour les équipes de direction. Ces organisations virtuelles se définissent comme travaillant à distance : les personnes ne se rencontrent jamais ou très rarement, et doivent répondre à leurs enjeux professionnels. Equipes et communautés ont des objectifs à atteindre, sont soumises à des jugements, et doivent se déterminer sur des pratiques de fonctionnement à distance avec à leur disposition des outils collaboratifs. Elles exploitent massivement l'email et le téléphone comme outil de communication, tandis que des outils collaboratifs différents en termes de simultanéité, de types de messages, d'aide à la prise de décision, de stockage d'information, ou d'expression des participants ont émergé. L'email est pourtant considéré de plus en plus comme contreproductif, au point qu'en février 2011 le PDG de la Société SSII Atos, Thierry Breton, a donné pour objectif zéro mail en 2014 à ses 74.000 collaborateurs, puis cherché à en faire profiter ses clients (Cheminat, 2012). Les relations sont devenues « mixtes », présentielles et virtuelles, voire 100% virtuelles.

La virtualité possède des spécificités riches d'opportunités et de risques, qui modifient la structuration des groupes (Orlikowski, 1994 et 2000). Citons la capacité de toucher des grands nombres, la facilité d'entrée sortie, la vitesse de communication, la possibilité de l'anonymat, la mémorisation des échanges, la possibilité de l'asynchrone, le dialogue multiple simultané, l'effacement du statut social, ou l'expression débridée des émotions. Les entités virtuelles sont soumises à un choix de plus en plus vaste de pratiques et d'outils qui aura une conséquence majeure sur leur efficacité. Dès avril 2011, le site collaboratif Robin Good recensait plus de 150 outils collaboratifs libres classés en 21 catégories (Good, 2010). Ce choix est un impératif dès la constitution du groupe virtuel, et il reste permanent avec notamment l'arrivée régulière de nouveaux outils. L'arrivée massive de la culture numérique démontre que la connaissance d'outils de toute nature est extrêmement rapide, voire immédiate par de très nombreux acteurs. Il n'en est pas de même de leur utilisation, liée aux pratiques de management. Les dirigeants entrevoient des bénéfices et des risques liés au web 2.0 pour leurs équipes internes et les communautés de clients doivent se déterminer sur leur pertinence dans le fond et dans leur choix. Les outils modifient profondément les relations collaboratives et structurent les organisations virtuelles. Quels outils pour quelle collaboration d'équipes virtuelles ? Quelle nature d'équipes ou de communautés serait adaptée à quel groupe d'outils ? Ces situations sont d'autant plus complexes que les outils collaboratifs ne peuvent se comparer à des outils binaires (une situation, une réponse unique, un trou de 6mm à forer, une mèche de 6mm à

utiliser). Ces outils permettent tous la communication collective multidirectionnelle et le stockage des messages. Ils s'apparentent plus à des instruments de musique qui peuvent tous être employés par l'animateur du groupe virtuel chef d'orchestre, pour jouer une partition, mais dont le rendu diffère fortement sur le résultat du concert.

L'opportunité d'usage des médias sociaux fait en particulier l'objet d'incertitude. Au début de notre recherche, nous avons cherché à évaluer les hésitations relatives aux choix des outils par un sondage réalisé auprès de 213 entreprises dont les résultats ont été publiés dans un article du journal Marketing Magazine (Diviné, 2010) mis en annexe 1. Il révèle un succès initial, avec 54% des entreprises interrogées qui utilisent 3.5 outils en moyenne. Cependant, 59% ne font que de l'observation, le « *watch* » ; 83 % sont partisans du « *push* », c'est-à-dire qu'ils considèrent les médias sociaux comme un média habituel non interactif ; et 54% managent leur groupe virtuel, « *animate* ». 52% ne sont pas satisfaits : ils voient plus de risques que de bénéfices et cherchent un mode de management approprié.

Prenons quatre exemples réels de 2012 pour illustrer cette situation.

Un constructeur automobile français veut mieux introduire ses clients et ses employés dans un processus d'innovation interactif, qui va être déterminant pour son offre future de produits. Il imagine un groupe pilote de 20 personnes et une communauté de plus de 1000 employés contributeurs. Il hésite entre créer des blogs, un forum, des *news letters* interactives, un mur dans un réseau social, créer des événements par *web conferences*, des vidéos sur des sites interactifs *rich media*, un concours avec commentaires et votes. Une quinzaine d'outils sont à sa disposition. Il s'interroge sur le nombre, le mode de management des participants et l'efficacité globale permise.

Second exemple, une banque de taille mondiale a créé une structure de communication interne de 60 personnes à destination de 6000 collaborateurs, centrée sur le partage de savoir-faire sur le management du risque, avec des groupes multiples de contributeurs. Elle doit choisir un mode d'animation et des outils correspondant à sa culture spécifique de sécurité et son environnement. Elle a conscience des incapacités de collaboration et de faiblesse du mode de décision des emails et des pertes actuelles considérables d'efficacité.

Troisième exemple, une communauté virtuelle de 320 passionnés concevant des web séries s'est donnée des pratiques très précises de management virtuel, c'est-à-dire à distance, et exploite avec succès un forum. Elle s'interroge sur sa stratégie pour se dégager de contraintes de son environnement et l'opportunité d'usage de nouveaux outils.

Dernier exemple, un fabricant de produits alimentaires anime une communauté de 55000 clients sur un réseau social avec un succès relatif. Les membres démontrent un faible engagement, ne sont pas exclusifs et participent à plusieurs communautés. Plusieurs options se dessinent, entre la poursuite, l'arrêt, la recherche de partenaires virtuels de même nature ou la simple participation à un site indépendant des fabricants. Pour chacun de ces exemples, la décision de pratiques managériales et le choix des outils sont lourds de conséquences. Il s'agit de la capacité d'innovation, de prévenir les risques, de l'image de la marque, ou de la survie de la communauté. Chacun de ces exemples est un terrain d'application des résultats de cette thèse.

2.2 L'objet de la thèse

2.2.1 La question de recherche

Le thème de cette recherche est le management virtuel, c'est-à-dire le management de la collaboration de groupes à distance. L'objectif est d'enrichir la théorie permettant de modéliser les visions que les managers ont de leurs groupes virtuels et d'apporter des moyens pertinents pour déterminer leurs pratiques de management collaboratif et les aider dans le choix des outils.

La question de recherche centrale est donc :

Comment créer un modèle global de la collaboration virtuelle permettant d'aider au management de groupes virtuels ? »

Cette question a généré des sous-questions dans la progression de la recherche :

- Un modèle peut-il être commun aux équipes et communautés virtuelles ?
- Quelles sont les pratiques de management d'équipes et communautés virtuelles ?
- Comment mesurer la collaboration virtuelle des équipes internes et communautés de clients ?
- Comment déterminer un kit d'outils collaboratifs ?
- Quelles différences d'adoption des outils collaboratifs existent entre des équipes internes et des communautés externes ?
- Quelles différences d'adoption entre la France et un pays émergent ?
- Quelle méthode d'aide au choix d'attitudes de management d'entités virtuelles ?
- Quand une entreprise doit-elle créer une communauté de clients ?
- Comment manager une communauté virtuelle à faible engagement ?

La question de recherche émane des trois constats suivants :

- L'existence de nombreux points communs aux équipes projets et aux communautés de clients professionnels mis en relation par des outils collaboratifs : une communauté, un responsable de la communauté, un but commun, un ensemble d'expériences, une interactivité à distance, de nombreux outils collaboratifs identiques disponibles. S'il s'agit de milieu professionnel, avec l'absence d'anonymat ;
- Un développement vertigineux d'outils collaboratifs laissant les praticiens face à des choix aux conséquences positives ou négatives importantes. Plus de 100 outils ont été repérés (Good, 2008) ;
- La nécessité pour les théories des organisations d'un éclairage permettant une lecture de ces situations virtuelles de management entièrement nouvelles, où des choix managériaux sont indispensables.

Elle aboutit à une méthode pratique d'aide au management des entités virtuelles, *Virtual Entities Management Support*, VEMS, qui, par une représentation du groupe, aide à déterminer les pratiques de management à distance et les outils collaboratifs pertinents pour un contexte précis. Pour cela, elle élabore un modèle appuyé sur un soubassement théorique qui le rendra indépendant des arrivées conjoncturelles des outils collaboratifs. La nature de la recherche est donc une théorie intermédiaire, extension de théories existantes. Elle est contextuelle, spécifique aux organisations nouvelles que sont les équipes et communautés virtuelles.

2.2.2 L'intérêt théorique et managérial de la recherche

Au niveau théorique, cette recherche propose une conception étendue de la structuration de groupes virtuels et de la collaboration, basée sur un modèle de représentation, qui se décline en termes de stratégie, d'attitudes et d'outils. Elle apporte une vision élargie d'un individu et d'un groupe qui tient compte des spécificités de la virtualité. Elle applique la vision systémique dans ce contexte nouveau.

Au niveau managérial, ce travail fournit un processus de choix de pratiques de management et d'outils avec les impacts ci-dessous :

1. En interne, la connaissance et l'acquisition de compétences de management virtuel permettent potentiellement une meilleure productivité des activités des équipes projet réparties géographiquement. La recherche veut proposer à des managers un modèle qui identifie l'opportunité de mise à disposition des outils auprès des clients de l'entreprise et de modéliser la constitution de groupes d'outils adéquats. On peut noter que des outils très sophistiqués destinés à la collaboration en amont avec des fournisseurs et partenaires stratégiques existent (*Product Life Cycle software*), mais réclament un savoir-faire technique ;
2. En externe la nature de la relation client est sensiblement transformée dès qu'une possibilité d'interaction mutuelle apparaît. Elle donne une capacité aux clients de s'entraider, d'acquérir des connaissances, de proposer des voies d'amélioration de l'offre de produits ou services et impacte l'image de l'entreprise. Par ces outils, elle peut procurer des avantages distinctifs et concurrentiels ;
3. En interne et en externe, la maîtrise du management virtuel transforme la « culture numérique » d'entreprise et lui donne une attractivité auprès de populations d'innovateurs. La recherche veut fournir aux responsables un mode opératoire par un parcours d'acquisition de compétence de management virtuel. Notamment, elle tend à déterminer si la pratique en interne des outils d'interaction à distance est une voie vers l'induction de la pratique de management de communautés ;
4. En direction des producteurs d'outils, cette recherche identifie par déduction les outils à forts potentiels de développement et les pratiques managériales non supportées par des outils, et donc des opportunités d'outils à créer. Le niveau d'adéquation des outils aux attitudes managériales recommandées dans la littérature suggère un potentiel de création d'outils nouveaux ;
5. Enfin, la recherche indique les profils d'entreprises qui possèdent les dispositions d'acquisition des pratiques collaboratives par leurs employés et leurs clients. Elle fournit des informations utiles à des tableaux de bord opérationnels. Citons :
 - Les popularités internes et externes des outils,
 - Une classification des outils selon leurs impacts,
 - Des index de collaboration interne et externe,
 - Un indice d'écart entre usage réel et potentiel pour une entreprise,
 - L'évaluation de la pertinence de la création d'une communauté.

2.2.3 La démarche par articles

La forme de thèse par article a été choisie en raison de l'évolution rapide des outils collaboratifs. Elle permet de partager les résultats intermédiaires avec des experts de comités de lecture de revues académiques et de conférences. Chacun des articles contenant sa propre revue de littérature, la description de la méthodologie de recherche et ses résultats, nous donnerons dans ce prologue des éléments généraux suivants :

- Les fondements théoriques mobilisés ;
- La question de recherche et les intérêts théoriques et managériaux ;
- Le développement et la liaison entre les articles ;
- Les apports de la recherche, les limites et perspectives.

3 Théories mobilisées

Chaque article de cette thèse possède sa revue de littérature propre à sa thématique, qu'il ne nous paraissait pas nécessaire de répéter dans cette présentation. Néanmoins, nous avons souhaité présenter les théories qui ont été mobilisées.

Jacques Rojot dans son ouvrage de synthèse des théories des organisations (Rojot, 2005), réalise une classification selon deux critères que nous allons exploiter, celui du niveau de la rationalité des agents, internes à l'organisation, et celui de l'importance de l'environnement. Il positionne ainsi les théories essentielles, visibles sur la figure 1.

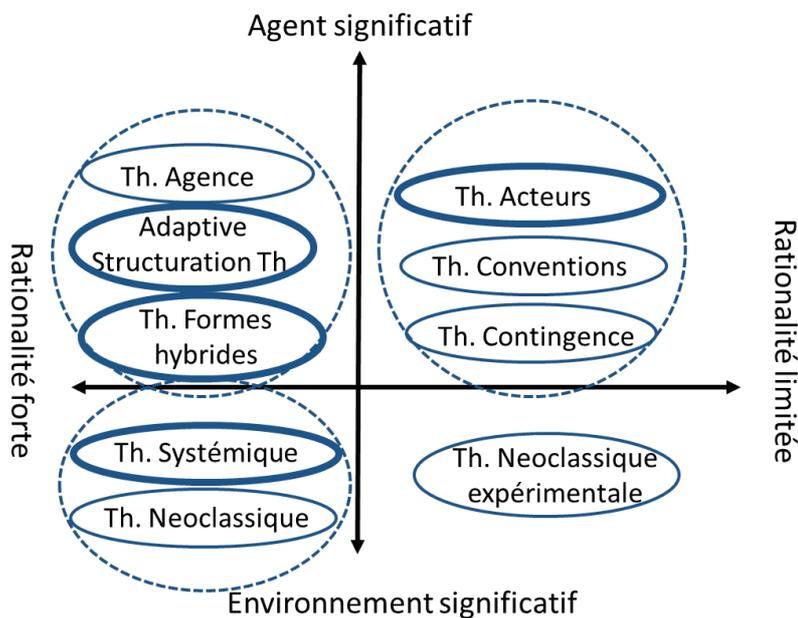


Figure 1 : La classification des théories des organisations de Rojot

Rojot place dans le carré inférieur gauche la Théorie Néoclassique, associée à une rationalité forte et une prédominance de l'environnement sur les acteurs internes à l'organisation. L'information est considérée comme disponible, complète et transparente. C'est la rationalité des individus et la contrainte de l'environnement qui les conduisent à une coordination et

l'optimisation de l'organisation. La Théorie Néoclassique représente la situation idéaliste exploitée par Keynes, un point de repère. Dans le quadrant supérieur gauche, où les agents viennent jouer un rôle plus important, il place la Théorie de l'Agence (Jensen et Meckling, 1976). Cette théorie montre l'importance du rôle de certains agents, dit mandataires, à qui on délègue des activités vers l'externe de l'organisation. Elle souligne la nécessaire perméabilité des organisations. La théorie de l'agence nous rapproche du monde virtuel, où les rôles deviennent multiples et moins simples. Les entités virtuelles ont des frontières poreuses, et les agents virtuels appartiennent à plusieurs organisations virtuelles. Les agents sont implicitement mandataires de plusieurs organisations.

Rojot place aussi la Théorie des Coûts de Transaction (Coase, 1937). Cette théorie, qui est une des plus citée en économie, considère que les projets et les échanges apparaissent en fonction des efforts requis pour les réaliser. Elle reconnaît une rationalité limitée en termes de procédures et un poids plus équilibré d'importance entre acteurs et environnement. Nous avons retenu de cette théorie la théorie induite des Formes Hybrides de Williamson (Williamson, 1996). Cette théorie considère que les projets et les échanges sont accélérés grâce à l'apparition de nouvelles formes d'organisation qui incluent des membres internes et externes aux partenaires en cause, les formes hybrides. Cette théorie est également visionnaire par rapport aux organisations virtuelles, qui apparaissent aujourd'hui dans la plupart des projets. Ces organisations n'ont pas de contours et de règles d'entrée-sortie formelles et se rapprochent du même concept.

Dans le carré supérieur droit, est placée la théorie des acteurs de Crozier et Friedberg (Crozier, 1977) qui met en avant l'importance de la stratégie des agents de l'organisation, devenus acteurs. Ces derniers sont en recherche de leurs intérêts propres, veulent contrôler les incertitudes, avec une rationalité limitée à leur environnement restreint. Cette théorie est mobilisée pour notre recherche, car elle donne une perspective pour comprendre les attitudes des membres des équipes et communautés virtuelles. La virtualité donne plus de liberté aux participants, et ouvre la voie vers les stratégies personnelles par rapport à la stratégie collective.

Dans ce carré est aussi positionnée par Rojot la théorie des conventions de Gomez (Gomez, 1997) qui résout des incertitudes collectives. Selon Gomez, la convention est un système de règles où se situent les acteurs qui doivent faire un choix. Ils les acceptent parce qu'ils croient que tous l'acceptent. Elle considère les acteurs comme très significatifs admettant leur rationalité limitée.

Dans le carré inférieur gauche de la figure se place la Théorie Systémique, qui considère l'environnement comme donnée de base, auquel un système s'adapte par des lois de comportement rationnel, visibles par des données d'entrée et sortie. Nous mobilisons cette théorie en considérant une équipe ou communauté virtuelle comme un système, dans son environnement, avec ses finalités. Rojot a également ajouté la Théorie de la Contingence (Mintzberg, 1986, Lawrence et Lorsch, 1967), qui considère l'organisation à la fois transformée et transformatrice de l'environnement par des facteurs techniques, de taille, de pouvoir. Nous rapprochons cette théorie de la *Adaptive Structuration Theory* (DeSanctis et Pool, 1994), plus restreinte, qui voit une adaptation mutuelle des technologies et des agents, mais avec une rationalité plus forte. Cette théorie est exploitée dans la perspective des usages des outils collaboratifs. Rojot cite également la Théorie néoclassique expérimentale, qui cherche à confirmer par des expériences économiques la rationalité globale du marché, dite écologique,

bien que les individus n'agissent pas de façon rationnelle, hypothèse de la Théorie Néoclassique (Eber et Willinger, 2005).

Parmi ces théories, les quatre suivantes sous-tendent notre analyse des équipes et communautés virtuelles, marqués dans la figure par un anneau en contour épais.

1. L'Analyse Fonctionnelle (Yosida, 1978) fondée sur la Systémique va aider à positionner l'équipe ou la communauté virtuelle dans son environnement ;
2. La Théorie des Formes Hybrides (Williamson, 1997) apporte une vision des communautés virtuelles externes comme forme créatrice de valeur ;
3. La Théorie de la Stratégie des Acteurs (Crozier, 1997) relativise le rôle des individus des équipes virtuelles et donne des pistes d'explication de comportements ;
4. L'Adaptive Structuration Theory (DeSanctis & Poole, 1994) donne un moyen d'analyse d'équipes ou communautés virtuelles via leur usage des outils.

3.1 Systémique, analyse de la valeur, analyse fonctionnelle

La théorie systémique appréhende un système par les stimuli qui l'atteignent, les « entrées », et les réactions qui en sont la conséquence, les « sorties ». Elle considère l'environnement comme générateur de contraintes et d'exigences qui s'exercent sur un système. Ainsi, un système crée de la valeur s'il répond aux exigences de l'environnement. L'analyse de la valeur (Yosida, 1978, AFNOR 2007, 1985) détermine les contraintes qu'impose l'environnement, et les fonctions qui doivent être assurées par le système. Elle est utilisée dans le développement de produit par les équipes de recherche et développement. Cette méthode détermine les fonctions du produit ou service avant de définir la solution. Le processus passe par les étapes : identification de l'environnement, définition précise des contraintes exigées pour le service rendu par le produit, détermination des fonctions qu'il doit réaliser, création du produit en réalisant le juste nécessaire à l'atteinte des fonctions. Elle a été étendue aux choix d'organisations. Le processus pour une organisation devient : identifier son environnement, déterminer les contraintes qu'il fait peser sur l'organisation qui vont lui imposer des fonctions et des activités et en déduire des attitudes. L'analyse de la valeur exploite donc l'analyse fonctionnelle. La recherche de valeur génère des fonctions d'un système. Elle découle de la rationalité des comportements et d'une prise en compte de l'organisation comme un tout. L'analyse fonctionnelle est donc l'outil de la systémique. Elle est la théorie principale sur laquelle nous nous appuyons pour l'explication des choix des outils collaboratifs, basé sur un processus déductif. Ce processus théorique est tiré des théories attachées à l'approche systémique de Le Moigne (1986) d'une part, et des méthodes de l'analyse de la valeur d'autre part, développée à l'origine pour la conception des produits (Yosida, 1978, Snodgrass, 1986), et qui a fait l'objet de normes exploitées dans l'industrie (AFNOR, 1985, 2007). Le processus d'analyse fonctionnelle est décliné suivant les étapes suivantes :

- Définition des environnements de l'équipe virtuelle dont un exemple est donné figure 2 ;
- Elaboration des demandes de l'environnement à l'équipe, exigences traduites sous forme de fonctions ;

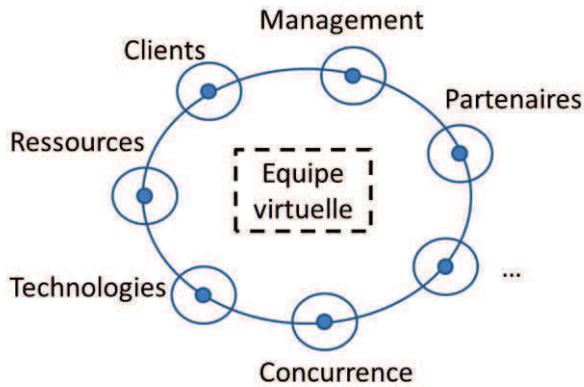


Figure 2 : Exemple de constitution de la liste des environnements
 Les fonctions sont déduites des exigences de chaque environnement vers l'équipe virtuelle, mais aussi des relations entre les environnements ;

- Elaboration des attitudes des équipes qui traduisent la qualité de l'atteinte des fonctions ;
 - Fonctions actives sur le management des compétences de l'équipe ;
 - Fonctions actives sur le management du produit ;
 - Fonctions actives sur la construction de l'équipe.
- Construction de la « Maison de Qualité » (Hauser, 2009), un outil visuel qui indique les corrélations estimées entre fonctions et attitudes d'une part, et attitudes entre elles, à partir des publications de meilleures pratiques. Le principe de représentation est donné figure 3.

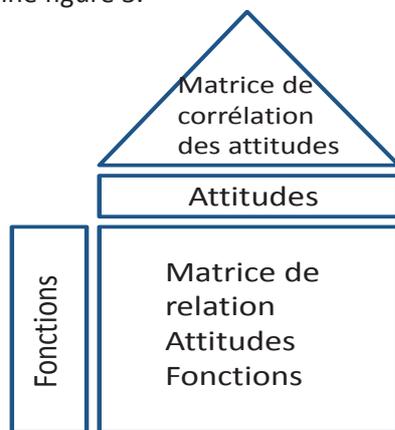


Figure 3 : La maison de qualité de l'analyse de la valeur
 Une quatrième dimension est ajoutée parmi les attitudes, celle de l'usage des outils. Ainsi, le choix des outils est réalisé en point de départ par l'analyse de l'environnement et de ses exigences.

3.2 Théorie des formes hybrides

La Théorie des Coûts de Transaction de Coase (Coase, 1937) est le prémisses de la théorie des formes hybrides. Elle démontre que les contraintes de l'environnement en termes de coûts de transaction, c'est-à-dire d'interface avec les clients de l'entreprise, déterminent des choix d'organisation et d'attitudes. Les organisations optimisent le coût de l'échange avec l'extérieur par leurs structures, les choix d'externaliser ou d'intégrer, les choix de formes contractuelles avec leurs partenaires. Elles construisent leurs frontières selon leur vision de l'effort de gestion

de l'interface avec l'extérieur du groupe, notamment par la création de formes hybrides, qui s'insèrent à la jointure d'organisations et diminuent les coûts de transaction. Cela correspond à la « *structuration strategy* » de Giddens » (Giddens, 1984) : « Les actions sont contraintes par les structures, dont les règles formelles et informelles, et reconfigurent les structures ». Nous faisons une transposition de cette vision par les frontières des communautés virtuelles, et démontrons qu'elles sont une forme hybride. De même en interne, certaines attitudes associées à des outils collaboratifs viennent réduire les coûts des échanges des équipes virtuelles vers l'extérieur. Cette théorie peut expliquer des choix d'outils dans les communautés de clients pour réduire les coûts d'interface. Par exemple, un forum peut être choisi pour supprimer un support technique. A l'opposition de la théorie de la contingence qui prend l'environnement comme donnée de départ, la théorie des transactions est focalisée sur la frontière. En théorie secondaire, la théorie des formes hybrides (Williamson, 1997) donne des clés pour l'analyse des communautés virtuelles, qui font partie avec les équipes virtuelles internes, du champ de notre recherche. Les formes hybrides sont des organisations mises sur pied pour faciliter les échanges entre acteurs économiques, comprenant des membres issus des partenaires et/ou extérieurs à ces agents. Ces formes « mixtes » réalisent des activités qui réduisent les coûts de transaction. Nous démontrons que les communautés animées par les entreprises, dites communautés de marque sont des formes hybrides. Si on reprend les éléments de définition communs aux formes hybrides énumérées par Stéphane Saussier (Saussier, 2007), on constate que les communautés de clients B2B en couvrent l'essentiel :

- **Mise en commun de ressources** : les communautés ont pour essence la collaboration et donc la mise en commun des connaissances, et de certaines réalisations. Les outils web 2.0 permettent ces mises en commun ;
- **Accords tacites** : ces communautés possèdent des objectifs, des codes de conduite, voire pour certaines des chartes d'engagement. Ces accords sont construits pour le long terme et dits incomplets car ils ne peuvent prévoir tout ce qui se passera dans la durée. La communauté gère elle-même les adaptations nécessaires selon les opportunités et les programmes qu'elle accepte de prendre en charge ;
- **Maintien de la concurrence entre membres** : les communautés sont préservatrices de la concurrence entre membres. Toute volonté d'accaparer une rente créée par le groupe se traduit le plus souvent par des résistances, des abandons ou une exclusion ;
- **Mécanismes internes de coordination et résolution de conflits** : les communautés dialoguent et cherchent des solutions entre elles et avec leur *community manager*. Le maintien d'un conflit ferait disparaître la communauté elle-même, fondée sur le volontariat des membres. Les mécanismes de contrôle seront réalisés par l'intermédiaire des outils qui soutiennent la transparence ;
- **Conservation d'une autonomie** : il n'y a pas de subordination aux entreprises qui cherchent à les animer. Toutes les opérations sont l'objet de volontariat en termes de participation et contribution ;
- **Préservation et incitation à l'effort** : les *community managers* sont spécialement formés à animer leur communauté, inciter les membres à la participation et la contribution. Les événements synchrones (web conférences, invitations à des rassemblements, des événements) sont les plus incitatifs ;
- **Contrat relationnels** : la communauté est un espace relationnel. Il est vécu comme une opportunité de créations de liens. Les programmes ne sont pas contractuels mais des propositions faites aux membres. Le contrat se limite à l'acceptation des objectifs globaux, des rituels et modes de communications. Comme les clauses de sauvegarde contractuelle attachées à certaines formes hybrides, le cadre de la

communauté permet de répondre à des besoins de sécurité et d'adaptabilité dans la relation entre les membres et l'entreprise qui l'anime.

Ce concept de formes hybrides associé aux outils collaboratifs donne une vision de la communauté comme un outil d'appui à l'entreprise qui possède une flexibilité exceptionnelle en termes de taille et de configuration.

3.3 La théorie de la stratégie des acteurs

La théorie de la stratégie des acteurs (Crozier, Friedberg, 1977) met l'accent sur l'attitude des individus qui conservent leur liberté face aux procédures et objectifs assignés par le groupe. Cette théorie démontre que les agents des organisations ont des comportements qui ne sont pas rationnels par rapport à l'objectif de création de valeur d'une organisation. Les individus suivent des rationalités qui sont relatives à des stratégies personnelles, par rapport à l'environnement qui est le leur, et non celui de l'organisation. Elle met en avant les stratégies individuelles et les connexions interpersonnelles opportunistes en vue de les satisfaire. Cette vision détermine une représentation du groupe, qui existe s'il sait répondre aux stratégies individuelles (Friedberg, 1988). Les communautés de clients B2B et les équipes virtuelles sont considérées comme des « construits bureaucratiques » (Crozier, 1977) qui peuvent être étudiées comme entités, avec par exemple des fonctions, des rites, des corps de procédures différents, variables entre équipes virtuelles et communautés. La théorie de la stratégie des acteurs est mobilisable au travers de l'analyse des outils collaboratifs. Certains outils collaboratifs donnent une visibilité personnelle, des capacités aux individus d'établir leur stratégie, de réduire les incertitudes pour les mettre en œuvre. D'autres donnent la priorité à l'avancement de l'organisation prise comme un tout et apportent plus de valeur. Cette Théorie peut expliquer l'usage de certains outils aussi bien dans les équipes virtuelles que dans les communautés. La théorie montre que les individus souffrent mais aussi profitent des zones d'imprécision des règles communes et arrêtent leur conduite. Lorsqu'il s'agit de membres des communautés et équipes virtuelles, la distance accentue la difficulté de guidage et de contrôle des individus et les mettent dans une insécurité et une liberté plus fortes. Ils sont en recherche de sécurité personnelle, de limitation de certaines incertitudes à leur niveau, et de création de leur image. Les outils offrent des zones d'imprécision et des choix de comportement avec leur liberté d'utilisation. Inversement, le choix d'un outil est un mode de limitation des imprécisions. Par exemple, la web-conférence présente des contraintes de visibilité, de présence synchrone, de réponse immédiate, tandis que le blog offre des libertés d'intervention, de forme de réponse et donc de stratégies personnelles. Cette théorie indique que les membres sont dotés de pouvoir réparti par leur capacité à être imprévisibles. Certains outils révèlent leurs activités, informent sur les intentions. Le choix des outils permet de réduire leur pouvoir par la transparence. Les outils collaboratifs sont des instruments de communication, ils participent à conditionner la cohérence d'une organisation ou l'individuation des acteurs. Ils sont exploités selon les besoins de différenciation ou d'intégration des départements d'une organisation (Lawrence et Lorsch, 1967), mais aussi selon les besoins d'individuation et d'intégration des personnes. La théorie de la stratégie des acteurs peut donc éclairer le choix des outils.

Cette théorie apporte également le concept de marginal-sécant, individu placé à la marge de l'organisation, présent dans d'autres organisations, apportant une vision multiple, positive pour l'organisation et en même temps dangereuse. Elle réduit les incertitudes grâce à cet apport, mais donne un pouvoir d'indépendance et d'accès à l'information. La virtualité développe la possibilité d'appartenir à des organisations multiples et à une abondance d'information. Elle est productrice de marginaux-sécants dans les entités virtuelles. Les outils

donnent aux membres d'équipes et communautés le moyen d'être éditeur de contenu placé en frontière de l'organisation, passage parfois obligé pour acquérir des informations, ou prendre une décision. On peut voir les membres blogueurs comme des marginaux sécants, attirant de l'information, des échanges avec des membres hors de l'organisation.

3.4 L'Adaptive Structuration Theory

L'*Adaptive Structuration Théorie* (AST) (DeSanctis & Poole, 1994, Orlikowski, 1992 et 2000) est issue de la Théorie de la Structuration (Giddens, 1984). « *Nous créons la société en même temps qu'elle nous construit.* » (Giddens, 1984). La Théorie de la Structuration établit une dialectique permanente entre la sociologie de l'action des individus acteurs, et le fonctionnalisme des agents dans une structure. Elle définit les activités sociales comme « récursives et circulaires », et la structure comme un « ordre virtuel, ensemble de ressources et de règles facilitantes » qui se forme par les agents qui les « exploitent, et reproduisent leur système social ». Elle est à la fois le moyen et le résultat de la conduite des individus acteurs-agents. La structuration d'une organisation est donc une dualité, « un processus social qui inclut l'interaction réciproque entre les acteurs humains et les caractéristiques structurelles des organisations ». La structuration est un mouvement permanent, et n'est pas totalement planifiée et intentionnelle. L'*Adaptive Structuration Theory* (AST) applique la Théorie de la Structuration sur les relations entre systèmes d'information, actions des individus et structure. Les systèmes d'information y sont conceptualisés comme des « artefacts humains, produits et reproduits par les actions humaines, et qui simultanément contraignent et permettent de telles actions ». Les technologies de l'information sont appréhendées comme le centre du processus de structuration. Dans l'AST, les organisations se forment à la fois par les technologies de l'information et par les actions des acteurs-agents de l'organisation : production, reproduction de la structure et comportements se réalisent dans les interactions via les outils. La structuration est vue comme le procédé permanent d'appropriation des technologies et d'adaptation d'un groupe. Le choix des technologies, et donc des outils d'interaction, est inhérent au processus de structuration. Les technologies ont leurs structures propres, mais les pratiques sociales transforment les effets de ces technologies sur le comportement. L'impact des outils atteint la structure même des organisations, leur fonctionnement hiérarchique et leur culture.

Les structures propres des technologies sont contenues dans leur design initial, leur intention originelle. C'est le concept de « *Technology Spirit* » de l'AST, pensée ou dessein originels de la technologie voulus par ses concepteurs et compris par les exploitants. Les choix, l'usage et la perception des technologies permettent de découvrir les intentions et comportements des décideurs, dès lors que les *Technology Spirits* sont mis à jour. Cette théorie induit un angle de recherche par l'analyse des usages des technologies et outils. Cette perspective est générique et riche de comparaisons possibles sur des structures de nature et aux objectifs différents. A la fois ressources du système d'information et lieux d'interaction utilisés par les agents des systèmes sociaux, ici les membres d'équipes virtuelles ou de communautés, les outils collaboratifs sont au centre du processus de structuration. L'application de l'AST à la collaboration virtuelle nous conduit à rechercher les « *technology spirits* » des outils collaboratifs et à étudier les conséquences des résultats.

La méthode choisie pour notre travail de recherche est l'*Alternate Templates Strategy*, définie par Ann Langley (Langley, 1989). Cette méthode part de un ou plusieurs prémisses théoriques puisés dans la littérature, ici l'analyse de la valeur, et évalue jusqu'à quel niveau des modèles alternatifs secondaires (*alternate templates*) donnent une réponse complémentaire ou substitutive satisfaisante. Les trois premières théories citées sont donc secondaires. Cette

méthode est à mi-chemin entre les approches empirique et théorique, sur le continuum décrit par Ann Langley. Nous allons mobiliser donc les autres théories citées, dites secondaires, pour donner des dimensions additionnelles de lecture des groupes virtuels.

4 Axes de recherche, domaines bibliographiques et méthodologie

En s'appuyant sur ces théories, la question de recherche nous a orientés vers trois axes de recherche :

1. La modélisation des entités virtuelles. Cet axe tend à déterminer une représentation d'un groupe virtuel, afin de servir de base à des leviers de management ;
2. La mesure de la collaboration. Cet axe cherche à établir une métrique applicable au maximum de groupes virtuels, qui doit concrétiser la progression en termes de collaboration ;
3. La méthode d'aide au management virtuel. Elle doit être opérationnelle et fournir un appui aux managers d'entités virtuelles de configurations et problématiques variées.

Ces trois axes n'ont pas été traités séquentiellement pendant les trois années de recherche, mais simultanément, chaque avancée provoquant un enrichissement mutuel. Les articles publiés ou soumis de cette recherche exposent plus particulièrement certains axes et ont été classés dans cet ordre.

Les trois axes ont conduit à des recherches documentaires dans les domaines suivants :

- Les théories d'organisation ;
- Les équipes et communautés virtuelles en général ;
- Les modèles de la collaboration (axe 1) ;
- Les mesures de la collaboration (axe 2) ;
- Les pratiques de management des équipes et communautés virtuelles (axe 3).

Chacun de ses articles possède sa revue de littérature correspondante. Si les équipes virtuelles existent depuis les années 1990 et les communautés virtuelles depuis les années 2000, les théories d'organisation sont plus anciennes, nécessitant une « translation » dans le domaine virtuel.

Chaque article détaille son axe de recherche et sa méthodologie. Nous résumons les activités de terrain et les recensements qui ont été exploités :

- Un sondage exploratoire par internet auprès de 231 responsables marketing afin de valider l'intérêt de la recherche ;
- La création d'une base de données des usages et de l'intérêt pour les outils collaboratifs par entretiens avec une population de responsables marketing. La base possédait 34 individus à la fin de la première année, 99 à la fin de la deuxième, et 179 à la fin de la troisième ;
- Un recensement des préconisations de la littérature en termes de management d'équipes et de communautés virtuelles. Il a abouti à un catalogue et une classification de meilleures pratiques ;
- Le processus d'analyse fonctionnelle et le modèle ont permis de créer une méthode d'aide au management virtuel (*Virtual Entities Management Support* ou VEMS), qui a été appliquée à cinq équipes ou communautés virtuelles de natures très différentes

pour tester sa robustesse, puis à un groupe de quatre communautés virtuelles ayant une problématique commune, pour tester sa capacité de réponse.

Dans le paragraphe suivant, nous proposons la démarche logique de recherche que nous avons suivie.

5 Hypothèses de recherche

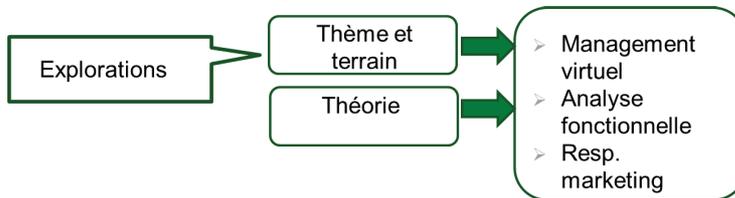
La recherche est fondée sur les hypothèses suivantes :

- Les outils collaboratifs ont généré des formes nouvelles d'organisation, entités virtuelles
- L'analyse fonctionnelle peut s'appliquer à des entités virtuelles, prises comme des systèmes complexes. Elle prendra donc les étapes de l'étude de l'environnement, de la détermination des fonctions des entités virtuelles, des attitudes managériales virtuelles, et du choix d'outil.
- Une mesure universelle de la collaboration est possible
- Des *Technology Spirits* sont identifiables et influencent la création d'un modèle de la collaboration virtuelle.

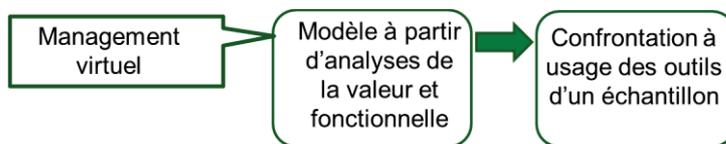
5 Développement de la recherche

La figure 4 indique le développement général de la thèse, en cinq étapes, qui seront explicitées chacune à la suite.

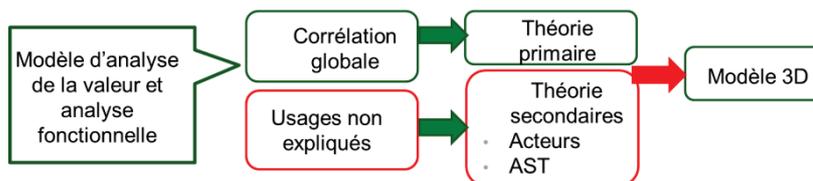
Etape 1 Exploration



Etape 2 Création d'un modèle



Etape 3 Extension du modèle



Etape 4 Exploitation du modèle par deux analyses comparatives



Etape 5 Création d'une méthode d'aide au management virtuel

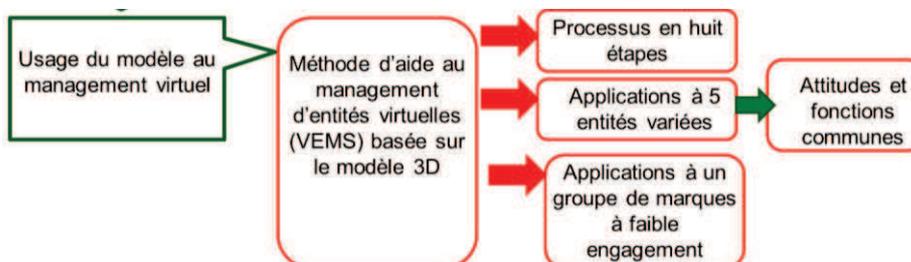


Figure 4 : Schéma du développement de la thèse

La figure 4 synthétise la progression de la recherche. Deux explorations initiales ont conduit à choisir le thème et le terrain de la recherche. Puis un processus a été réalisé à partir de l'analyse fonctionnelle, qui a été confronté en 2010 à un échantillon. Les attitudes et usages

d'outils non expliqués ont fait l'objet d'un modèle à trois dimensions. Une mesure a été définie, appliquée et exploitée par des comparaisons. Une méthode d'aide au management virtuel exploitant le modèle et la mesure a été créée et déployée sur cinq entités virtuelles puis un groupe de communautés. Elle livre un groupe d'attitudes et fonctions communes formant un socle du management virtuel.

5.1 Deux explorations

La première étape est résumée dans la figure 5.

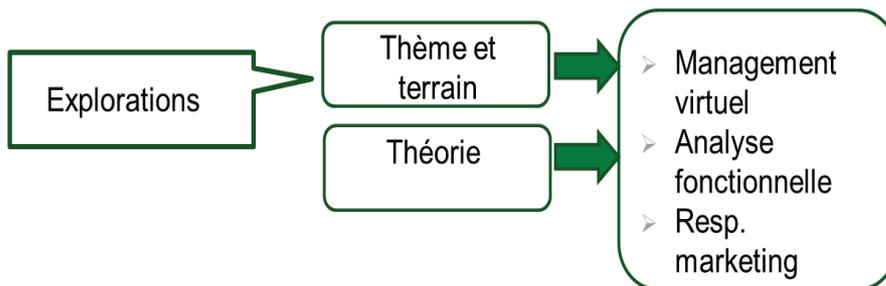


Figure 5 : Synthèse de la première étape, choix de la thématique et du terrain.

Le travail a démarré par un sondage sur la thématique et l'exploration de la Théorie des Formes Hybrides pour déterminer un modèle.

5.1.1 Sondage sur l'intérêt de la thématique et d'un terrain possible

Le processus de thèse par articles a amené à un développement progressif, qui s'est traduit en étapes jalonnées chacune de leurs résultats propres. Nous résumons ici les principales étapes et leur enchaînement.

Cette recherche a commencé par une exploration à l'aide d'un sondage. Nous avons questionné des responsables marketing afin de comprendre quels médias sociaux virtuels ils utilisent et quelles satisfactions ou insatisfactions en résultaient.

Ce sondage démontre que les outils utilisés sont proches des outils internes et la population des responsables marketing est très capable de répondre à ces questions aussi bien en usage interne qu'externe. Autre conclusion de ce sondage, la thématique du sujet d'aide au management de communautés virtuelles, et l'approche par l'exploitation des outils remportent un grand intérêt, avec 213 répondants et une affluence record à la conférence « Market IAE » à la Sorbonne en juin 2010 avec autant de participants. Cette conférence a été reproduite à Saïgon en janvier 2011 avec plus de 200 participants également. Le sondage a permis de vérifier l'intérêt managérial du sujet de recherche : Comment aider au management des entités virtuelles. Le terme entités comprend équipes internes, ou communautés externes, voire des combinaisons interne-externes. Les responsables marketing sont membres de plusieurs équipes virtuelles internes, notamment dans les projets de nouveaux produits et sont au contact des communautés de clients, voire sont animateurs de ces communautés, comme l'indique la figure 6.

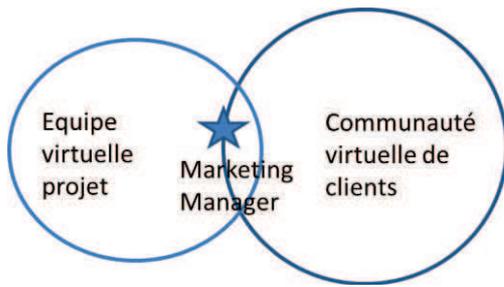


Figure 6 : La position centrale du responsable marketing

Les résultats de cette étape ont été publiés dans un article de la revue Marketing Magazine, en deuxième partie de cette thèse (Diviné, 2010).

5.1.2 Analyse fonctionnelle appliquée aux communautés prises comme formes hybrides

Dans cette étape, nous cherchons à définir le choix des outils collaboratifs des communautés virtuelles de clients en s'appuyant sur la valeur ajoutée qu'elles apportent à l'entreprise. Nous l'illustrons dans le cas restreint des activités de communautés B2B, cherchant à optimiser le rapport bénéfice-coûts d'une communauté. Les communautés B2B sont constituées de professionnels travaillant dans des entreprises qui fournissent des biens et services aux entreprises, au secteur public ou associatif. Le management d'une communauté de clients a pour intention d'améliorer l'image de marque et directement ou indirectement de produire du chiffre d'affaires. Elle fait donc partie des coûts de transactions, c'est-à-dire des coûts de l'entreprise pour réaliser l'échange économique avec ses clients. Ceux-ci doivent être compensés par des réductions de coûts apportés par la communauté ou une augmentation de revenu. Nous résumons dans le tableau 1 les coûts qui peuvent être réduits par des activités de communautés de clients spécifiques au B2B :

Coûts de transaction ex ante (avant conclusion d'une affaire)	Activités de la communauté
Recherche de partenaires	Événements, animations avec invitations de prospects et parrainages
Coûts d'études de marché	Consultations des membres sur les produits Programmes de co-création
Coûts de négociation et écriture de l'accord	Présentations de produits Consultations sur les clauses
Coûts de garanties contractuelles	Entre-aide des membres en cas de problèmes d'usage
Coûts des proof of concepts (preuve de bon fonctionnement des produits)	Tests des produits par la communauté
Coûts de transaction ex post (après conclusion de l'affaire)	Activités de la communauté
Coûts des arrangements et adaptations des contrats	Consultation préventives sur les options de contrats Arrangements collectifs décidés avec la communauté
Coûts des adaptations de produits	Adaptations réalisées par la communauté
Coûts des recettes (vérifications à la	Volontariat de recettage

livraison)	Création de modèles de recettes par la communauté
------------	---

Tableau 1 : Coûts de transaction et activités des communautés

Si le coût de management de la communauté est compensé par une réduction des coûts et des incertitudes sur les transactions, c'est-à-dire une sécurisation du chiffre d'affaires, alors créer une communauté est opportun. Les contrats, c'est-à-dire les relations entre partenaires économiques, ne peuvent pas toujours être définis à l'avance totalement, et contiennent des incertitudes et donc des risques. Ils sont dits alors incomplets. Les entreprises ont développé des formes hybrides, c'est à dire des structures de formes hybrides auxiliaires des contrats incomplets. Ces formes hybrides sont des structures intermédiaires entre l'intégration et la relation clients-fournisseurs totalement indépendante : liens de sous-traitance, franchises, réseaux d'approvisionnement et distribution, coopératives, alliances... Un contrat est une partie formelle de la structure gouvernant la relation économique. Les parties informelles non incluses dans le contrat viennent le stabiliser. La communauté ne fait pas partie du contrat, elle est informelle. Elle influe directement les coûts de transaction et est une partie de la matrice institutionnelle qui groupe toutes les structures de l'environnement de la transaction. La communauté est donc une forme hybride, qui facilite la relation. L'opportunité de réduction des coûts de transaction induit ce choix d'organisation et de collaboration. Le choix des outils est la conséquence. La figure 7 illustre cet enchaînement :



Figure 7 : Processus de l'analyse des coûts au choix d'outils

L'environnement est ici considéré comme fait de partenaires économiques, qui génèrent des coûts de transactions. Les fonctions de la communauté sont déduites selon leur capacité à réduire ces coûts, et réaliser un apport de valeur. L'analyse fonctionnelle dans cette perspective conduit à lister ces coûts et attribuer des fonctions de réduction de coûts à la communauté. Des activités réductrices de coûts sont déduites de ces fonctions très précises. Les outils sont choisis pour assister ces activités. Dans le tableau 2 des exemples sont donnés de ces activités avec les outils correspondants.

Fonctions de la communauté : coûts de transaction ex ante à réduire	Activités de la communauté	Outils appropriés
Recherche de partenaires	Evénements, animations avec invitations de prospects et	Social network Blog Microblogging

	parrainages	
Coûts d'études de marché	Consultations des membres sur les produits	Blog Forum Rating Polling
	Programmes de co-création	Wiki Sharing
Coûts de négociation et écriture de l'accord	Présentations de produits	Web conferencing
	Consultations sur les clauses	Commenting
Coûts de garanties contractuelles	Entre-aide des membres en cas de problèmes d'usage	Social network
Coûts des proof of concepts	Tests des produits par la communauté	Forum
Coûts de transaction ex post	Activité de la communauté	
Coûts des arrangements et adaptations des contrats	Consultation préventives sur les options de contrats	Commenting
	Arrangements collectifs décidés avec la communauté	Web conferencing
Coûts des adaptations de produits	Adaptations réalisées par la communauté	Posting
Coûts des recettes	Volontariat de recettage	Polling
	Création de modèles de recettes par la communauté	Sharing Wiki

Tableau 2 : Exemples de fonctions de réduction de coût, activités et outils appropriés

Cette approche fonctionnelle réduite à la réduction des coûts aboutit à des choix d'outils. Elle est une première approche opérationnelle, mais les fonctions sont déterminées avec une vision étroite de la communauté. La réduction des coûts de transaction est certes une valeur ajoutée, d'autres fonctions sont souhaitées notamment par les membres ou d'autres acteurs de l'environnement. Le choix des outils est réalisé par rapport à des choix opportunistes d'activités, qui peuvent être très variables d'une équipe ou communauté à l'autre, et donc difficiles à modéliser.

Les étapes suivantes offrent de partir sur des bases plus universelles :

- approche fonctionnelle élargie à tout l'environnement ;
- partir de la compréhension de l'usage des outils, en mobilisant la théorie AST.

Elles couvrent la construction d'un premier modèle théorique basé sur l'analyse fonctionnelle, qui fournit une hiérarchie d'outils collaboratifs. Elle est confrontée à un échantillon, ce qui entraîne un ajustement par l'ajout de deux autres dimensions. Une mesure de la collaboration est développée et comparée entre équipes internes et communautés externes d'une part, entre la France et un pays émergent d'autre part. La méthode initiale d'aide au management virtuel est reformulée et appliquée à cinq entités virtuelles très différentes. Enfin, elle est à nouveau appliquée à un groupe de communautés virtuelles ayant une même problématique sectorielle. Ces étapes sont schématisées dans la figure 18, que nous allons détailler dans le paragraphe 5.2.

5.2 Création d'un modèle général à partir de l'analyse fonctionnelle de la valeur.

La figure 8 présente la synthèse de la deuxième étape.

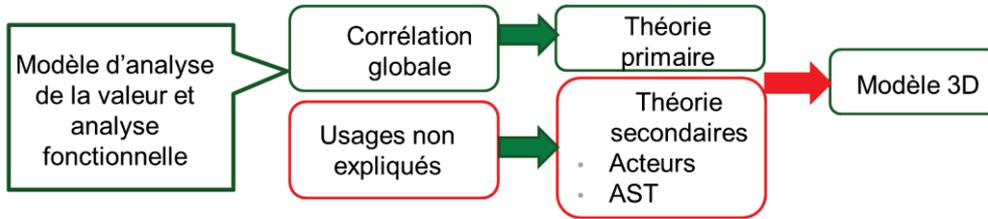


Figure 8 : La synthèse de l'étape de création d'un modèle

Dans cette étape, nous nous appuyons sur la théorie systémique, et exploitons l'analyse fonctionnelle. Nous faisons donc l'hypothèse que le choix des outils employés est la résultante des contraintes de l'environnement, celles-ci générant des fonctions assumées par les entités virtuelles. L'usage des outils étant le facteur commun à toute équipe ou communauté virtuelle, cette approche est générale. Cette étape se limite à vérifier cette hypothèse auprès d'équipes internes, auxquelles appartiennent les responsables marketing. Elle n'aborde pas les communautés externes. La recherche s'appuie sur l'enchaînement décrit dans la figure 13. Un processus appelé Aided CMVTB est appliqué en quatre étapes : en premier, il liste les composantes de l'environnement. La figure 9 donne un exemple l'environnement d'une équipe virtuelle de nouveau produit.

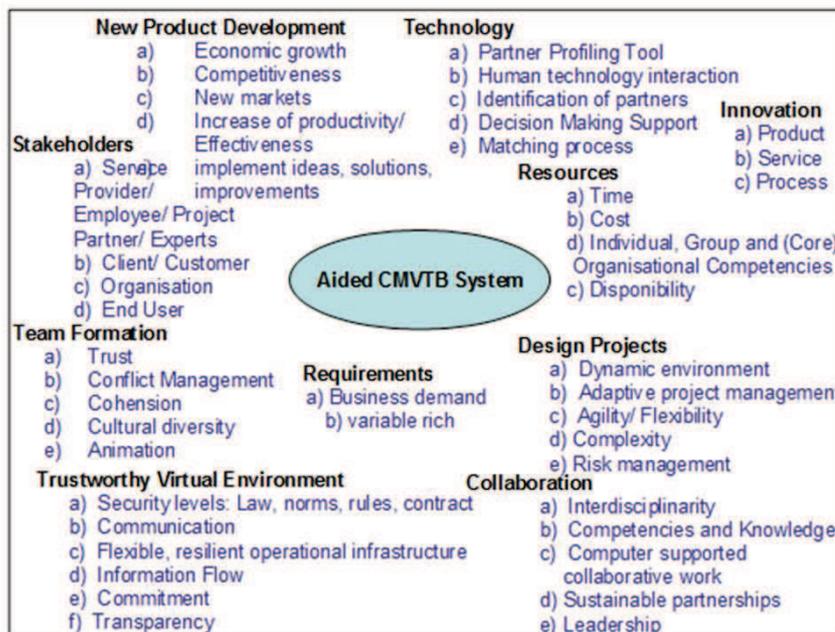


Figure 9 : Exemple de représentation de l'environnement du processus Aided CMVTB (Schumacher, 2010)

Puis, les contraintes de cet environnement sont décrites, traduites en fonctions. Des fonctions sont déduites les compétences et les outils. Les compétences et attitudes sont sélectionnées dans une liste de compétences réalisée à partir d'une revue de littérature sur le management des équipes virtuelles. Les outils ont été recensés à partir d'un échantillon de 34 managers marketing de grandes entreprises de plus de 5000 personnes, qui ont indiqué 21 outils en

usage. Les grandes entreprises sont pionnières en terme d'équipes virtuelles, étant donnée la dispersion de leurs locaux et le besoin de travail à distance. Les liens entre fonctions, attitudes et outils sont appréciés et synthétisés dans la « maison de qualité » (Akao, 1991 ; Hauser, 2009) dont la forme est la figure 10 et le détail des fonctions et attitudes en annexes 1 et 2..

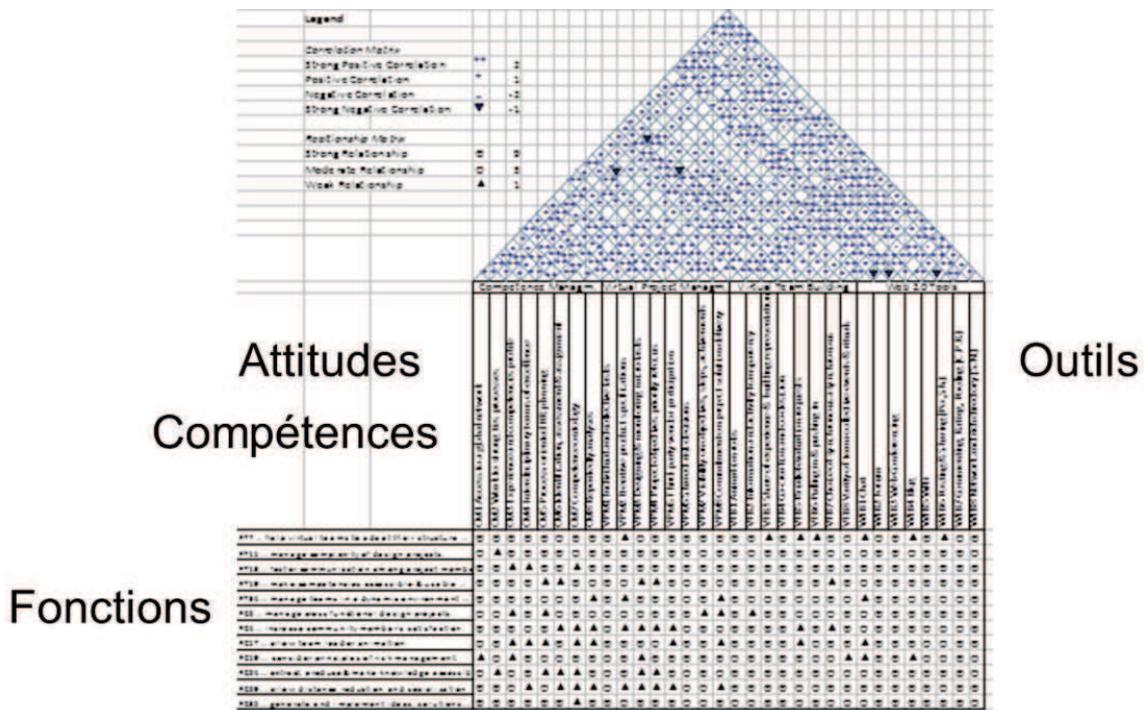


Figure 10 : La forme de la maison de qualité (Schumacher, 2010)

Pour chaque outil est évaluée son adéquation à chaque fonction et attitude. Le modèle proposé indique les outils globalement bien appropriés à des équipes virtuelles, correspondant aux attitudes, et les outils moins bien appropriés. Il indique aussi les attitudes et fonctions bien satisfaites par les outils et moins bien servies. La figure 11 donne un extrait des fonctions avec un coefficient d'adéquation aux outils.

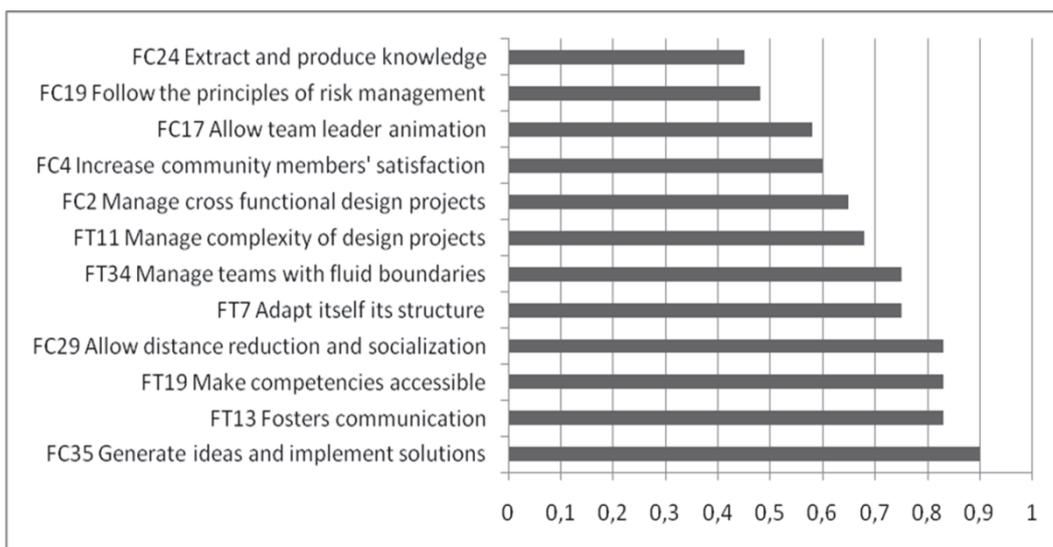


Figure 11 : l'adéquation des outils aux fonctions

La fonction la moins bien couverte par des outils appropriés est « extraire et produire de la connaissance ». Des outils sont donc encore à construire pour améliorer cette réponse.

La figure 12 synthétise cette étape 2, avec le processus démarré par l'analyse fonctionnelle et déroulé vers les compétences et outils appropriés.



Figure 12 : la synthèse de l'étape 3 et le processus appliqué de l'analyse fonctionnelle

Le résultat obtenu a été confronté à l'usage réel et l'intérêt noté de 0 à 10 pour les outils dans l'échantillon. L'objectif est de voir si les outils déduits des attitudes recommandées par la littérature sont ceux qui sont exploités. La figure 13 indique la popularité des outils.

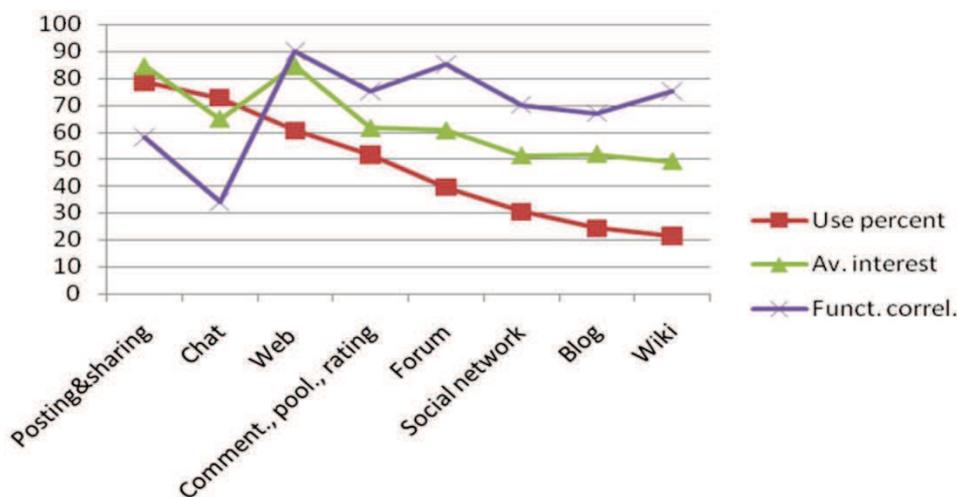


Figure 13 : Usage, intérêt pour les outils et adéquation aux fonctions (échelle 100 pour usage par tout l'échantillon ou intérêt maximum)

On constate un parallélisme de l'usage et de l'intérêt avec la corrélation aux fonctions. Il y a néanmoins des outils fortement utilisés (*chat, posting, sharing*) et moins bien « supporteurs » de fonctions. Cet écart a conduit à enrichir et ajuster le modèle de l'analyse fonctionnelle issu de l'analyse de la valeur en ajoutant d'autres dimensions que la création de valeur.

5.3 Extension du modèle à trois dimensions.

L'analyse de la valeur appliquée aux équipes projets s'applique bien aux équipes virtuelles. Elle conduit à une représentation du groupe virtuel, en fonctions, attitudes, outils. L'analyse de la valeur basée sur l'environnement et les attitudes peut s'étendre aux outils collaboratifs. L'analyse de la valeur déclinée aux équipes virtuelles peut s'étendre aux communautés virtuelles, nous le démontrerons dans les étapes suivantes. Cependant, le processus Aided CMVTB montre une insuffisance.

Parmi les théories secondaires qui sous-tendent notre recherche, la théorie des acteurs et l'AST ajoutent deux dimensions de représentations complémentaires :

- La théorie des acteurs de Crozier, qui considère qu'une autre dimension que la valeur ajoutée au groupe collectif explique les comportements des agents : celle de la stratégie des acteurs, qui cherchent leur attitude et satisfaction au sein de leur

environnement personnel. Il est donc nécessaire de comprendre si des outils comportent des moyens de répondre à la satisfaction et la stratégie personnelle ;

- *L'Adaptive Structuration Theory*, qui considère que les outils possèdent une intention originelle de leurs concepteurs (Technology Spirit) et qu'ils sont adaptés par les membres. Les outils collaboratifs dérivent des attitudes choisies et des représentations. Il est donc nécessaire de qualifier les outils collaboratifs et découvrir leurs Technology Spirits.

Pour cela l'étape 3 consiste à

- Qualifier les outils, les classifier et interpréter les classes ;
- Etendre l'échantillon et mesurer l'usage et l'intérêt des outils sur une plus grande échelle, et réaliser une analyse en correspondances principales. 99 responsables ont été interrogés ;
- Comparer les deux approches.

Cette démarche a révélé trois groupes d'outils, visibles par la qualification et par l'ACP, et cinq groupes d'organisations. Les trois groupes d'outils sont :

- Des outils de création de valeur. Ces outils aident notamment au fonctionnement collectif, notamment à prendre des décisions et faire circuler l'information ;
- Des outils qui contribuent à la satisfaction des membres. Ils valorisent leur image, améliorent leurs recherches personnelles d'information, créent des espaces personnels ;
- Des outils de frontières flexibles du groupe virtuel, qui facilitent les entrées sorties, permettent les extensions rapides.

Le tableau 3 présente les trois groupes d'outils.

Value creation	Members' satisfaction	Flexible frontiers
<i>Commenting</i>	<i>Commenting</i>	<i>Social network</i>
<i>Document posting</i>	<i>Tagging</i>	<i>Microblogging</i>
<i>Document sharing</i>	RSS	<i>Rich media</i>
<i>Conferencing</i>	<i>Chat</i>	Forum
<i>Polling</i>	Blog	
<i>Rating</i>	Forum	
Wiki		
<i>Meeting scheduling tool</i>		
<i>Community site</i>		
LMS		
Forum		

Tableau 3 : Les groupes d'outils

On notera que le forum est présent dans les trois classes, et le *commenting* dans deux classes. Certains outils en incluent d'autres, il n'a été retenu que l'outil de base. Par exemple, les réseaux sociaux sont des outils de liaison qui incluent le *posting* et le *commenting*.

L'ACP, Analyse en Composantes Principales, a permis de produire cinq axes significatifs, selon le critère de Kaiser (Kaiser, 1960), auxquels correspondent cinq populations d'entreprises. La figure 14 donne un exemple de résultat pour les trois premiers axes. La mesure sur l'abscisse des axes fournie par le calcul, place les outils et les regroupe. On retrouve les groupes d'outils sur les axes très proches des groupes d'outils réalisés par la qualification. Le groupe d'outils, *value creation*, *members' satisfaction* ou *flexible frontiers*, et sa place sur l'axe donne une

information pour interpréter la position de la population d'entreprises correspondante face à la collaboration. Par exemple, sur le deuxième axe, tous les outils font partie du groupe « *value addition* » et tous sont sur la partie gauche négative. L'interprétation est que la population correspondante, les *reluctant 1*, est opposée à la collaboration, ne croyant pas qu'elle puisse créer de la valeur. Nous avons calculé la somme des abscisses des outils et pris ce résultat comme un indice de collaboration.

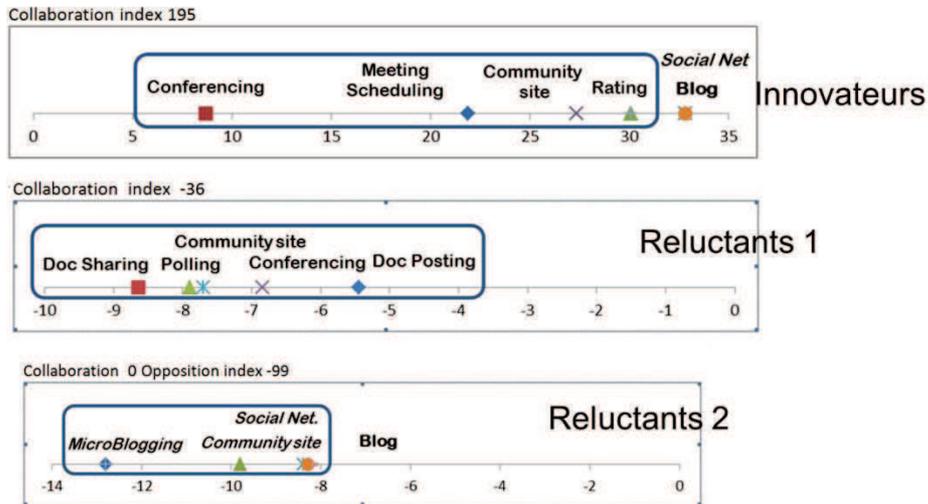


Figure 14 : Trois axes résultant de l'ACP

Ici, trois groupes d'organisations ressortent avec le placement des outils. Le premier est très en faveur avec un index de +195, le deuxième opposé à la collaboration avec refus des outils de valeur ajoutée, et le troisième opposé mais en raison des outils d'extension de frontières. Les deux refus sont donc de nature différente. L'un avec -36 ne croit pas à la collaboration à distance, c'est par exemple le cas d'une grande entreprise de travaux publics. L'autre est très opposé avec un index de -99, exclusivement en raison d'un groupe d'outils. Il s'oppose aux risques de dilatation du groupe, par exemple il comprend une banque, qui cultive la confidentialité.

Figure 15 la vision globale montre les cinq types de réaction face à la collaboration externe.

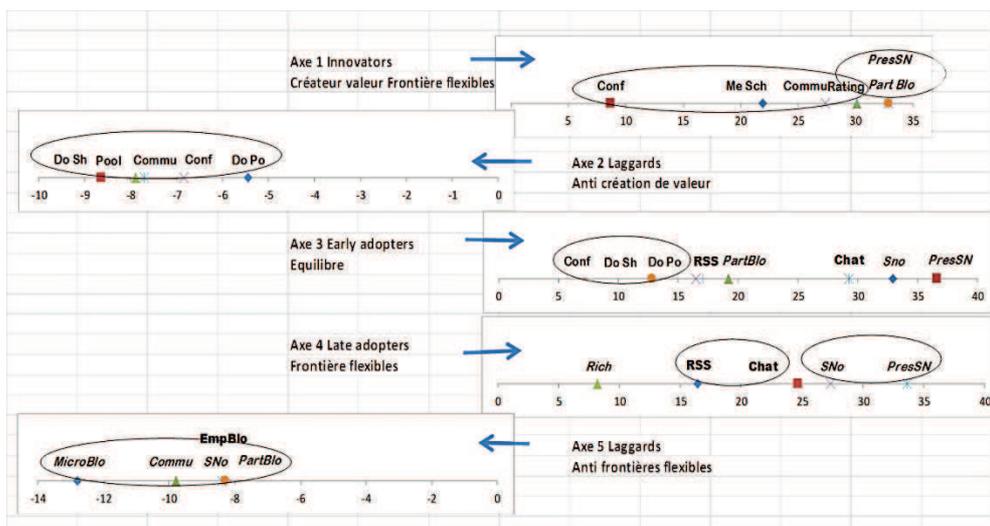


Figure 15 : Les cinq axes indiquant les types de réaction face à la collaboration externe

Selon la position des groupes d'outils, on constate des oppositions et des attitudes favorables pour des motifs différents : recherche de création de valeur collective, refus de création de valeur collective, ou refus de population trop extensible.

Le même traitement en interne montre une attitude globalement favorable, avec les motivations différentes et une seule population opposée. En figure 16 sont représentés les axes de la collaboration interne.

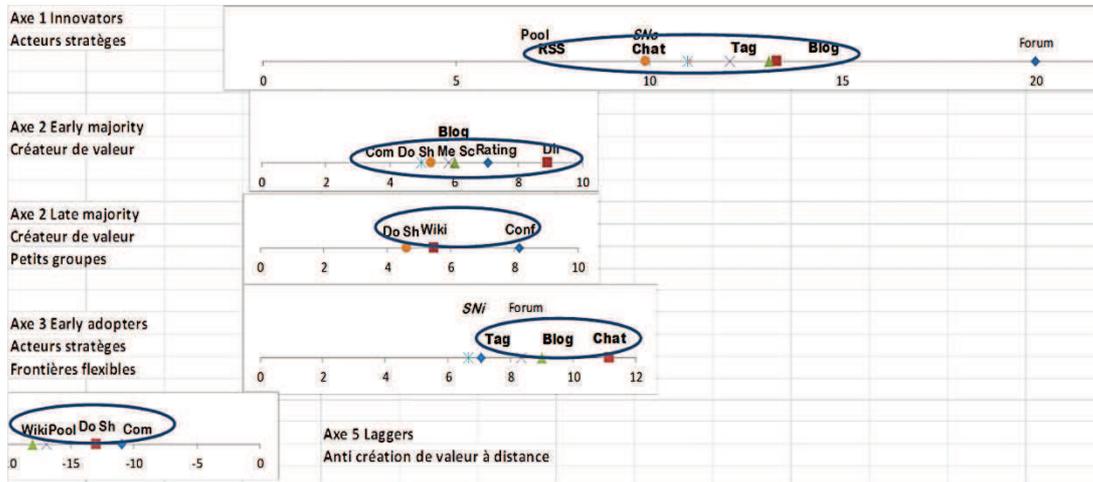


Figure 16 : Les cinq axes indiquant les types de réaction en interne

On aboutit donc à un index et trois dimensions représentatives de la collaboration d'un groupe virtuel, explicatives des usages des outils. Les thématiques - valeur ajoutée, satisfaction et frontières flexibles - qui ont servi à la classification des outils ont été exploitées pour classer les fonctions et attitudes. Une fonction telle que « *Help co-creation and co-extraction of value* » est du ressort de la valeur ajoutée, et la fonction « *Provide learning, integrative, enjoyment benefits* » est du ressort de la satisfaction. Cela permet d'avoir une vision globale en trois dimensions : d'une part les fonctions et les attitudes recommandées par la littérature, d'autre part les usages et intérêt des outils exprimés par l'échantillon. La figure 17 donne une vision de leurs répartitions dans les trois dimensions.

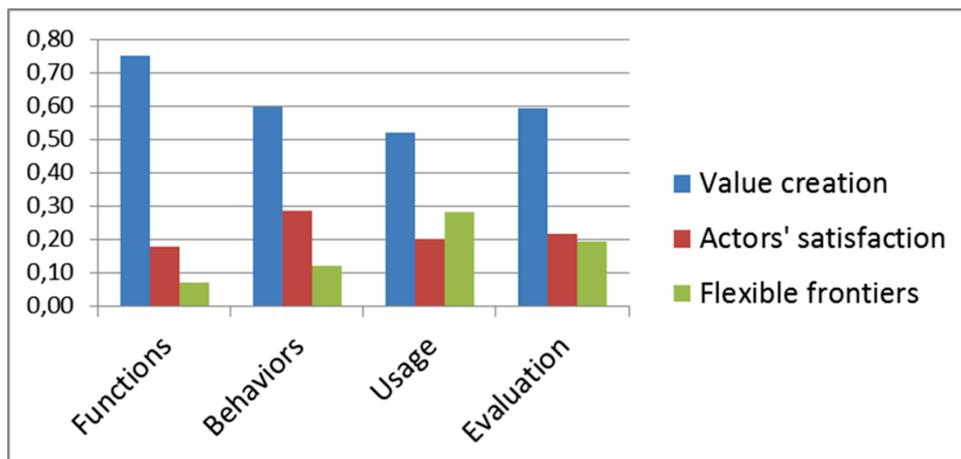


Figure 17 : Répartition en % des fonctions, attitudes, usages et intérêts en trois dimensions.

On constate une domination de la recherche de valeur ajoutée au niveau des fonctions, très tempérée au niveau des recommandations de la littérature, qui fait ressortir les besoins de satisfaction. L'échantillon démontre que l'exploitation des outils de frontière flexible est en avance sur les recommandations de la littérature, c'est un apport de cette recherche.

5.4 Exploitation du modèle par deux analyses comparatives

La figure 18 résume la quatrième étape.



Figure 18 : Synthèse de la quatrième étape.

Nous cherchons à comprendre ici les résultats de la mesure de la collaboration de notre échantillon par des comparaisons.

5.4.a Collaborations internes et externes

L'étape 4 consiste à exploiter l'instrument de mesure de la collaboration créé en étape 3. Les mesures ont été réalisées pour un échantillon à nouveau élargi. La collaboration interne via les outils hébergés sur l'intranet des organisations a été comparée à la collaboration externe avec les clients, exploitant des outils disponibles sur internet. En figure 19 est présenté un résultat des intérêts et usages des outils en interne et externe par groupe.

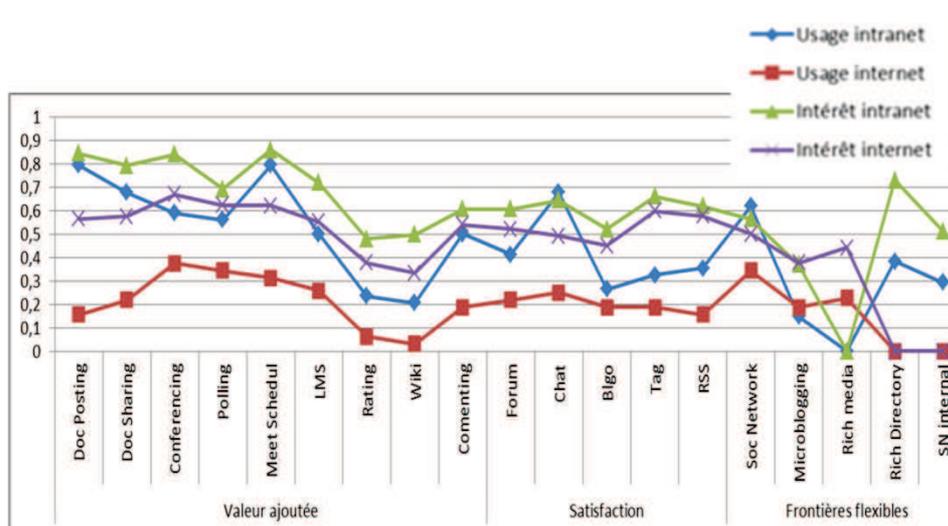


Figure 19 : Comparaison des usages et intérêts pour les outils en interne et externe

On constate une avance importante de l'usage en interne sur l'externe, et un parallélisme d'usage des outils. Contrairement à ce que l'intuition pourrait faire conclure, les outils de satisfaction (forum, chat, blog, tag, RSS) sont en décollage, ainsi que certains outils de frontière flexible. Le management des équipes virtuelles internes n'est pas exclusivement tourné vers la valeur ajoutée, mais aussi vers les méthodes de *community management*. Cette évolution est rendue possible par certains outils collaboratifs et rendue nécessaire par la virtualité. Satisfaire les membres en favorisant leur expression via les blogs en est un exemple. Ce résultat est également visible en plaçant les outils sur un graphique interne-externe figure 20 :

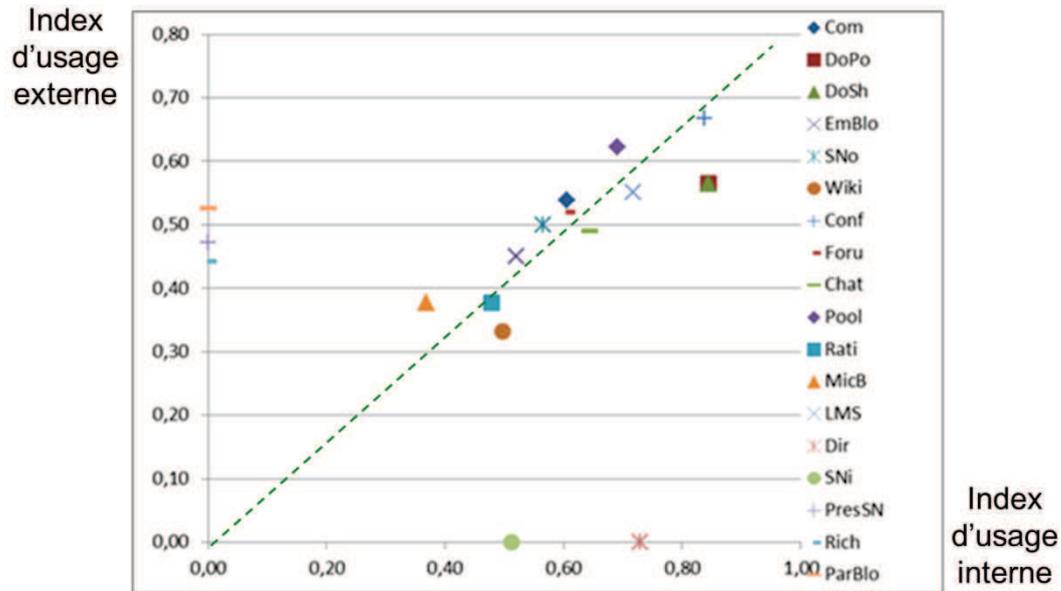


Figure 20 : Position des outils selon leurs usages internes et externes (échelle 0 à 1, usage par tout l'échantillon)

L'analyse des collaborations internes et externes permet un positionnement des entreprises. La figure 21 montre des groupements d'organisations. L'index interne va de 0 à 10, où 100% des outils sont utilisés. Microsoft est à 91%. L'indice externe va de 0 à 3, où 30% des outils sont utilisés, Microsoft est à 29%. On retrouve la proportionnalité des deux collaborations. Les entreprises high-tech forment un groupe avec un fort taux de collaboration à la fois interne et externe, puis les entreprises B2C, puis des entreprises B2B, et enfin un groupe d'entreprises B2B totalement opposé à la collaboration externe avec les clients. Il y a des écarts importants entre entreprises même de secteurs identiques, tels que bancaire et informatique. Ces résultats communiqués en retour aux entreprises ont été jugés très intéressants et ont provoqué des programmes de développement des usages des outils.

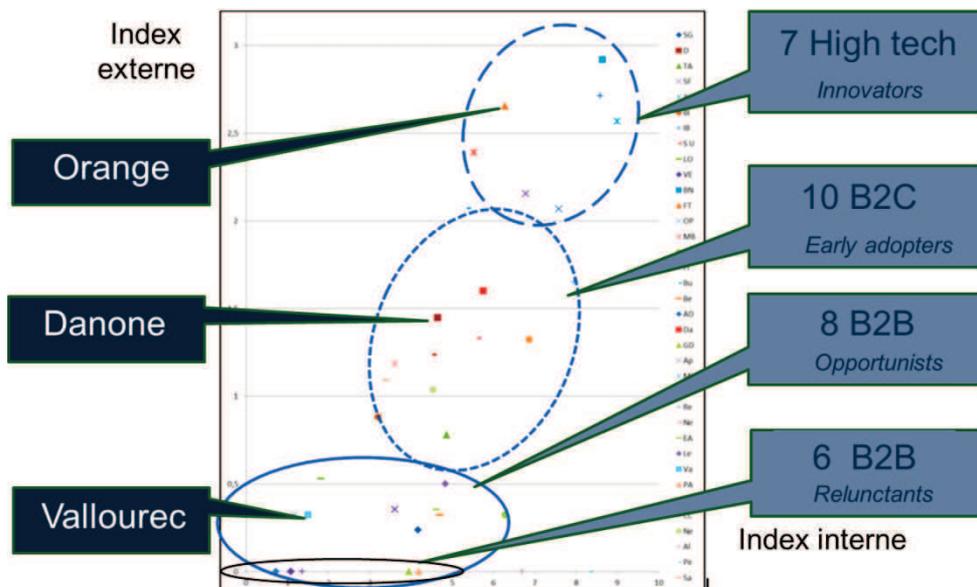


Figure 21 : Position des entreprises en collaboration interne et externe
 Les résultats incitent également à proposer aux entreprises de commencer à utiliser les outils en interne avant de les exploiter en externe.

5.4.b Analyses comparatives des collaborations en France et dans un pays émergent

La seconde comparaison réalisée concerne une partie de l'échantillon, fait de personnes qui sont responsables marketing de grandes entreprises basées au Vietnam, que nous avons pu interroger et comparer avec les responsables en France. Nous avons comparé les usages et intérêts internes et externes, résumés dans la figure 22.

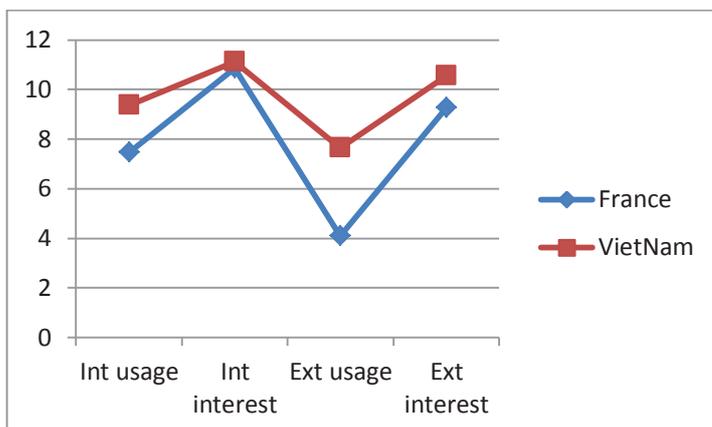


Figure 22 : Usages et intérêts pour les outils en France et au Vietnam (échelle usage max 19 outils, échelle intérêt max ramené en proportion de 19)

Les intérêts sont très similaires tant en interne qu'en externe, ce qui démontre que dans les grandes entreprises, les visions sont proches. En termes d'usage, la France est très en retard en externe, où elle utilise deux fois moins les outils. Les habitudes de relation clients sont anciennes en France, et évoluent lentement, tandis qu'au Vietnam, les relations sont récentes, et on exploite les derniers outils disponibles. En figure 23, la comparaison en trois dimensions révèle l'avance du Vietnam sur les trois axes.

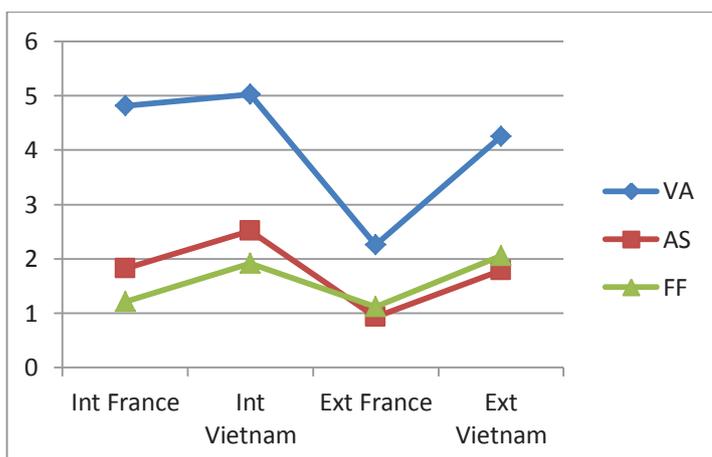


Figure 23 : Usages France-Vietnam internes et externes comparés en trois dimensions

Elle montre un développement des outils « frontières flexibles » encore plus rapide en externe qu'en interne. Il est donc intéressant de voir comment les pays émergents démarrent leur collaboration. La recherche indique également les outils les plus populaires.

5.5 Création d'une méthode d'aide au management virtuel (Virtual Entities Management Support, VEMS)

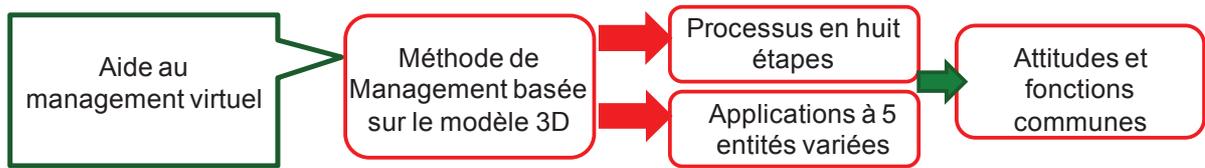


Figure 24 : Synthèse de l'étape 5 de création de la méthode VEMS

La dernière étape consiste à exploiter le modèle en trois dimensions pour aider au management d'une organisation virtuelle. La méthode d'aide au management est baptisée VEMS, *Virtual Entity Management Support*. La méthode VEMS, contrairement à *Aided CMVTB* ne se limite pas à une analyse fonctionnelle résultat de l'analyse de l'environnement, pour déterminer les fonctions et attitudes. Elle ajoute une étape stratégique de management qui intègre les trois dimensions du modèle. L'analyse de l'environnement et de ses exigences donne une première information. Puis le manager choisit les dimensions valeur ajoutée, satisfaction des membres, frontières flexibles qu'il souhaite dans son management. Un questionnaire qui décline chacune des dimensions vient l'aider. Le manager ayant déterminé sa stratégie, il précise les fonctions de l'entité virtuelle, les attitudes et en déduit les outils.

Lorsque le groupe existe déjà, une observation préalable est nécessaire qui identifie les membres actuels, les leaders qui postent des documents, donnent des avis, génèrent des événements, les non membres en relations fréquentes avec les membres, dits individus adjacents, les groupes adjacents ayant des intérêts communs et les outils utilisés. Il y a trois types d'observations : internes, externes et des outils exploités, résumées dans le tableau 4 :

Identification interne	<ul style="list-style-type: none"> • Membres, profils • Interactions • Leaders d'opinion
Identification externe	<ul style="list-style-type: none"> • Individus adjacents • Communautés adjacentes
Identification des outils collaboratifs exploités	<ul style="list-style-type: none"> • Liste d'outils

Tableau 4 : Guide d'observations des entités virtuelles existantes

A partir de ces données d'observation et de sa volonté propre, le manager d'équipe peut déterminer sa stratégie, à l'aide d'un questionnaire, puis choisir les fonctions du groupe. Il peut s'aider de la liste fournie de fonctions. Puis il choisit ses attitudes, il a à sa disposition une seconde liste d'attitudes. La dernière étape consiste à choisir les outils qui répondent aux attitudes. La figure 25 résume les étapes de la méthode VEMS, en exploitant le formalisme SADT (*Structured Analysis and Design Technique*).

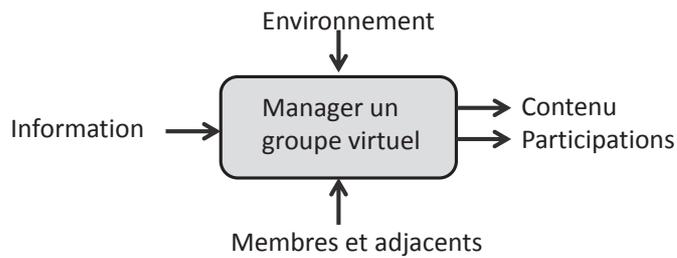


Figure 25 : Le modèle SADT du management virtuel

Un groupe virtuel existe par les communications : il réagit à des informations stimuli et son environnement, produit des contenus de communications via les outils et des engagements et participations à des activités. Ses membres, individus adjacents et communautés adjacentes sont l'essentiel de ses ressources. La figure 26 déplie les fonctions stratégiques de management virtuel en trois dimensions, valeur ajoutée, satisfaction des membres, frontières flexibles, suivies des activités opérationnelles d'attitudes et management d'outils :

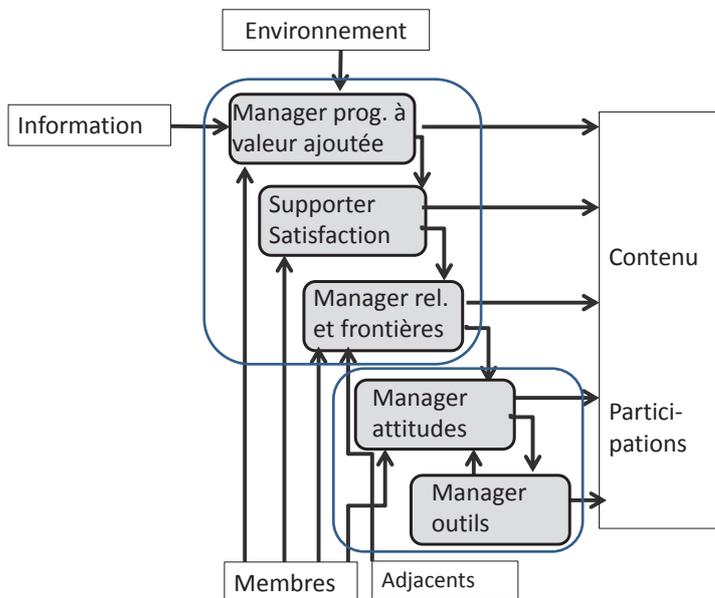


Figure 26 : Le modèle déplié du management virtuel

Les trois dimensions stratégiques, valeur ajoutée, satisfaction des membres, frontières flexibles, traduisent la représentation que le manager a de son groupe virtuel. Elles sont élaborées en deux étapes. Les fonctions induites de l'environnement sont d'abord listées, puis complétées à l'aide des informations d'observation, et la fixation de la stratégie.

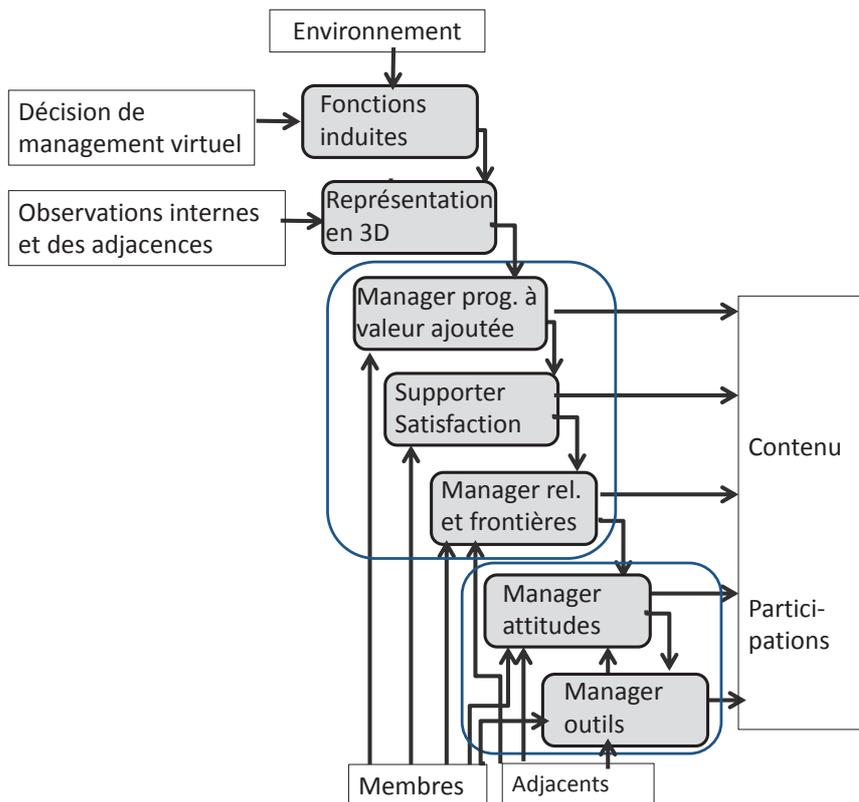


Figure 27 : Le modèle de management virtuel avec les étapes de la méthode VEMS

La figure 27 synthétise les étapes de la méthode VEMS. La représentation en trois dimensions n'est figée que pour une période. L'environnement évolue et les activités de l'équipe ou la communauté virtuelle le modifient, amenant à ajuster la représentation comme pour tout processus de qualité d'amélioration en boucle, indiquée dans la figure 28.

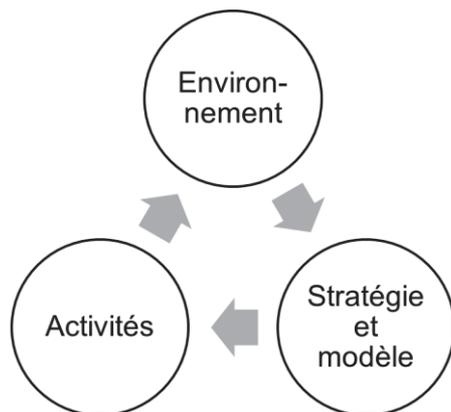


Figure 28 : La boucle d'amélioration du modèle

5.6 Applications de la méthode VEMS

5.6.a Application à cinq entités virtuelles différentes

Le processus complet de VEMS a été appliqué à cinq entités virtuelles :

- Une équipe virtuelle de 20 personnes chez un constructeur automobile, en charge de produire des idées d'innovation, de les tester auprès du département R&D et d'animer 1000 contributeurs adjacents employés internes ;
- Une équipe de 60 collaborateurs d'une grande banque française experts sur le management des risques chargée de produire une information et une formation auprès de 6000 employés adjacents ;
- Une communauté de 140 managers en ressources humaines au sein d'un réseau social en relation avec de nombreuses communautés adjacentes ;
- Une entreprise *pure player* vivant d'une communauté de 160 000 fans de cuisine incluant 360 blogueurs connectés à des communautés et individus adjacents ;
- Une communauté de 320 créateurs et fans de web séries, liée à trois individus adjacents sponsors.

Pour chacune de ces entités virtuelles, l'environnement a été étudié. Figure 29, nous donnons en exemples les modélisations de l'environnement pour la banque et la communauté de responsables RH.

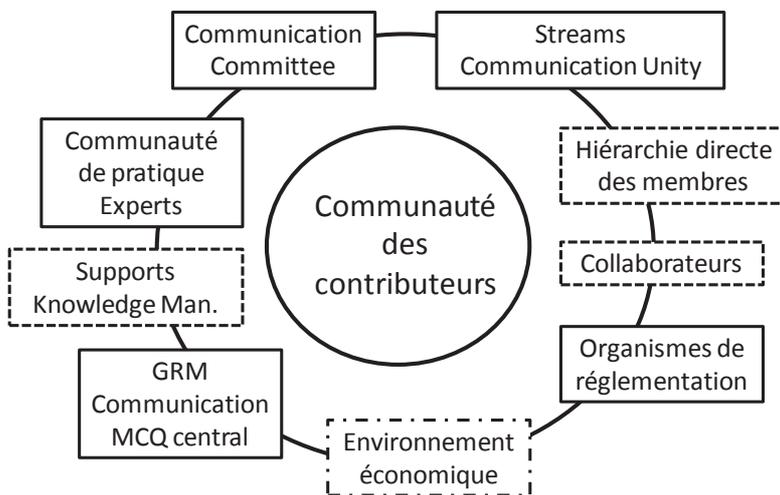


Figure 29 : Environnement de la communauté virtuelle de la banque

Figure 30 un autre exemple de modèle d'environnement est donné, celui de la communauté des responsables RH au sein du réseau social :

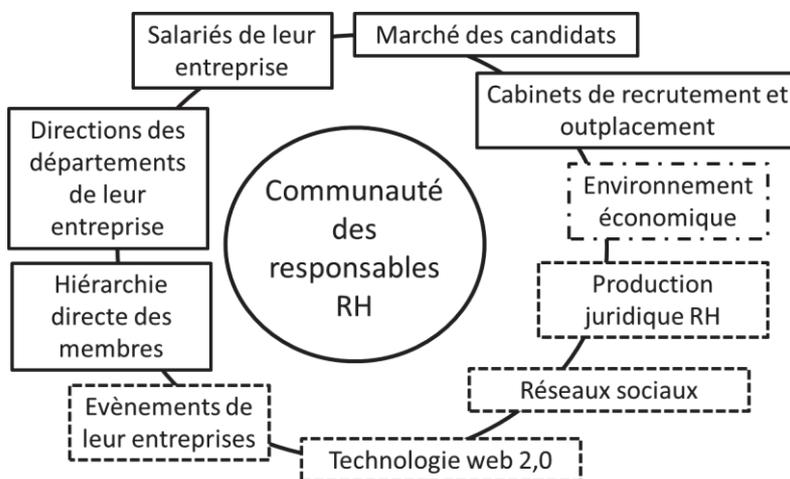


Figure 30 : Environnement de la communauté virtuelle de responsables RH

La méthode VEMS a été déployée. L'expression des stratégies par les responsables par le questionnaire montre des volontés différentes. Les résultats sont résumés dans la figure 31. Concernant la communauté virtuelle de la banque, nous avons ajouté à la suite de sa stratégie (*Bank*) l'état actuel (« *Bank at present* ») pour montrer son évolution.

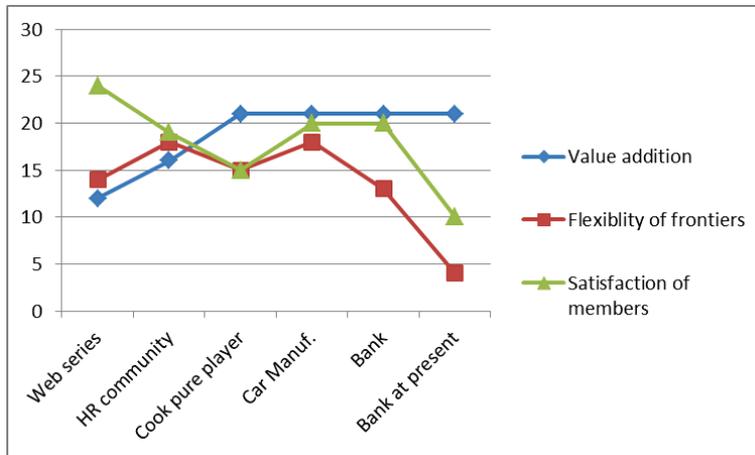


Figure 31 : les stratégies exprimées par les responsables des entités virtuelles (échelle : proportion de réponses positives par groupe de questions)

La stratégie de valeur ajoutée est majeure sans être dominante chez trois d'entre eux (constructeur automobile, banque, *pure player*). Pour la communauté RH et la communauté de créateurs de web séries, la satisfaction est majeure, exprimée dans les verbatim par des adaptations des managers à leurs souhaits. Cependant, le poids de l'environnement est pris en considération par les managers. Nous le voyons en identifiant les fonctions dérivées de l'environnement par rapport aux fonctions totales décidées dans la figure 32.

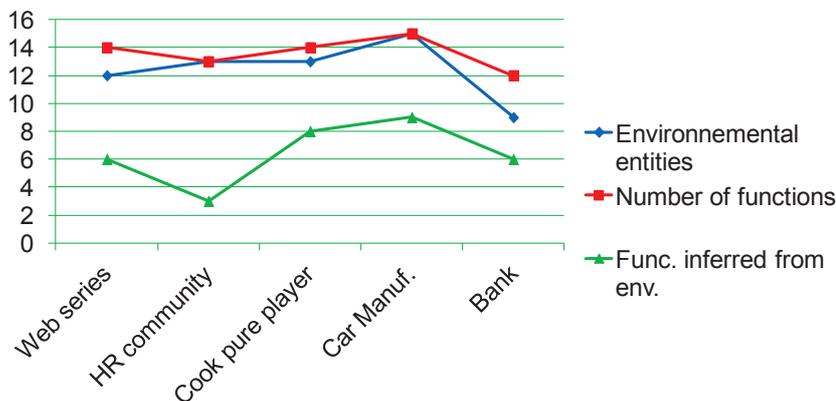


Figure 32 : Les trois dimensions des volontés stratégiques des 5 entités (échelles : nombres en valeurs absolues)

On constate que le nombre de fonctions varie entre 12 et 14. Il est proche du nombre de types d'entités adjacentes de l'environnement. Le nombre de fonctions induites de l'environnement varie entre 3 et 9. Ce chiffre laisse voir la liberté réelle des managers. En termes d'attitudes, les positions initiales avant l'application de VEMS ont fortement évolué. La figure 33 donne cette évolution en pourcentage des attitudes collaboratives de la liste proposée :

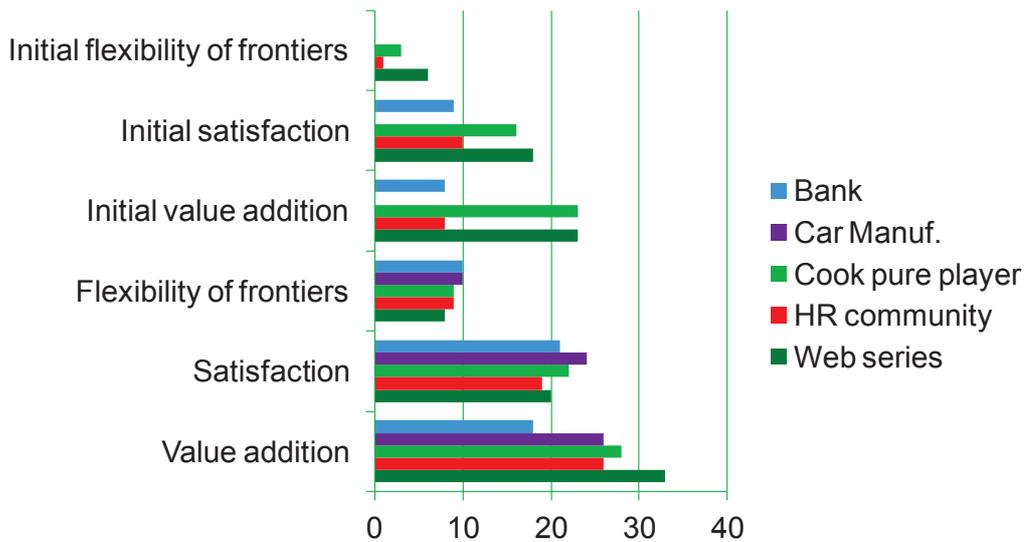


Figure 33 : Pourcentage des attitudes adoptées avant (initial) et après VEMS

Même les plus pratiquants de la collaboration ont été déterminés à augmenter leurs attitudes, en conservant pour tous la hiérarchie 1 Valeur ajoutée, 2 Satisfaction, 3 Frontières flexibles. Cette dernière a été néanmoins considérée comme la plus grande découverte et opportunité des managers. Les cinq managers ont déterminé le kit des outils à mettre en place. Nous donnons en exemple figures 34 et 35 ceux de l'entité virtuelle de la banque et du constructeur automobile. La hiérarchie des outils est indiquée, certains outils étant associés à d'autres outils.

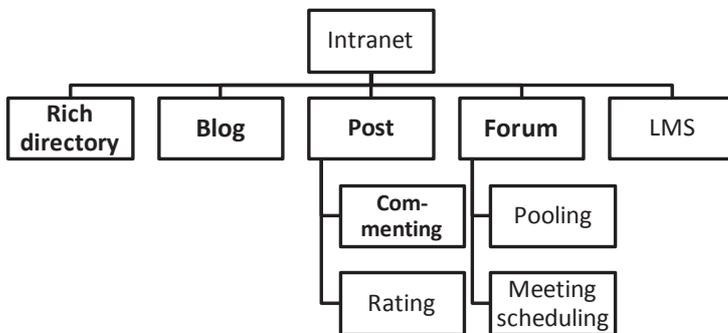


Figure 34 : Kit des outils choisis par le manager de l'entité virtuelle de la banque

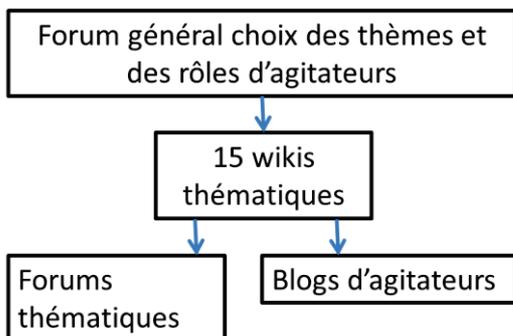


Figure 35 : Le kit d'outils choisis par la communauté des 50 innovateurs du constructeur automobile (Les forums thématiques sont ouverts à la communauté adjacente des 1000 contributeurs internes).

Chaque entité virtuelle a donc déterminé sa vision et ses fonctions. Les attitudes et outils en cours comparés aux attitudes et outils choisis ont pu être comparés dans un « radar de la collaboration ». Il peut servir de tableau de bord. La figure 36 donne l'exemple du radar de l'entité de la banque. Les chiffres correspondent au pourcentage par rapport au maximum possible. La cohérence est plus forte si les quatre éléments vision, fonctions, attitudes et outils sont au même niveau.

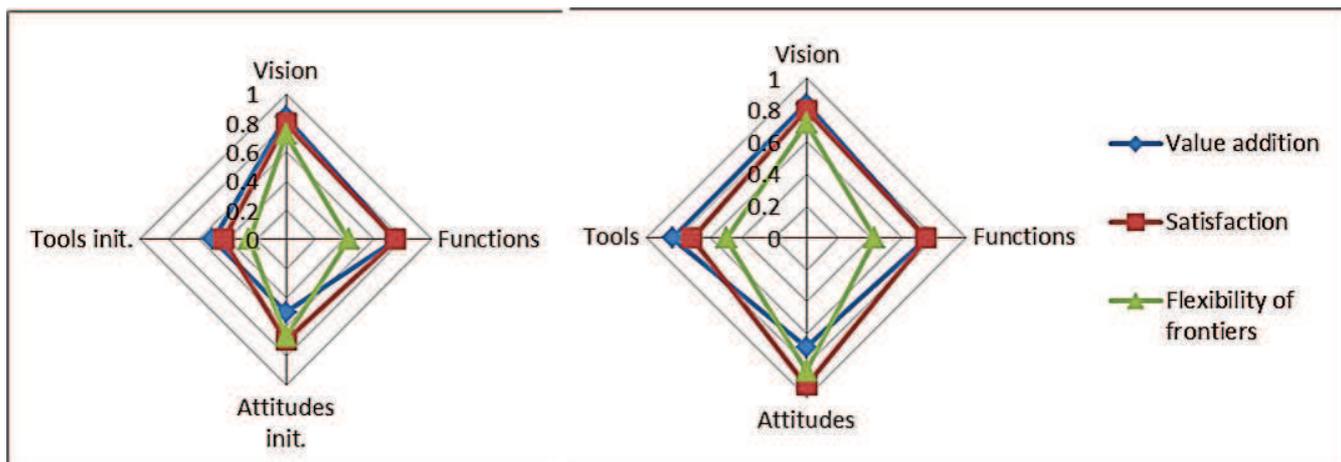


Figure 36 : Radar de la collaboration de l'entité de la banque

Ici, on voit que le manager a aligné les attitudes et outils avec l'ambition de sa vision.

Un apport de cette recherche est la mise en valeur des choix communs des 5 managers, bien que les entités virtuelles soient aussi différentes qu'un constructeur automobile, une banque, une entreprise qui anime un immense groupe de fans de cuisine ou des créateurs de web séries.

5 fonctions parmi 20 ont été choisies par tous les 5 managers. Ci-dessous la liste des cinq fonctions communes (FFF, fonction de frontière flexible, FVA fonction de valeur ajoutée, et FS fonction de satisfaction) :

- FFF8 *Extend the perimeter of the community with visibility, traffic creation to adjacent individual ;*
- FVA2 *Make competencies accessible ;*
- FS4 *Bring members' trust ;*
- FS2 *Provide benefits of learning, integration, pleasures ;*
- FS3 *Allow easy formation and socialization.*

Il est remarquable que la volonté de toucher les individus adjacents soit commune, et que trois fonctions soient du registre de la satisfaction.

22 attitudes parmi 79 sont en commun, dont 6 spécifiques au management des adjacences. Elles représentent un fondement incontournable du management virtuel.

Le tableau figure 5 donne un extrait des 22 attitudes communes détaillées dans l'article :

Value addition : Project and competence management
<p>MC1 Give access to a global network of customers, experts, non-competitors providers and partners (Boyd, 2004)</p> <p>MC11 Help to become performers actors with mutual help on use, post product improvements, service co-production, co-creation of specifications (Harwood, 2010)</p> <p>PM8 Generate members and users participation to joint problem solving (Bonner, 2010)</p> <p>PM20 Valuing collective commitments (Schau, 2009)</p> <p>...</p>
Satisfaction: Management of interaction
<p>MI1 Define and publish community managers, administrators, moderators' Roles (Leroy, 2008)</p> <p>MI5 Share and build representations of experiences (Stevens, 2009)</p> <p>MI10 Initiate a variety of team collective events and rituals (Hamilton, 2008)</p> <p>MI14 Create personal virtual spaces of contributions and expertise (Müller, 2006)</p> <p>MI17 Organize welcoming, empathizing, governing social networking (Schau, 2009)</p> <p>...</p>
Flexible frontiers: Management of adjacencies
<p>MA4 Increase the virtual group in transforming adjacent individuals in member</p> <p>MA5 Ask a group member to adhere to adjacent communities and create an advisory board representing them</p> <p>MA10 Create operations for members and their adjacent</p> <p>MA 11 Participate or organize operations to adjacent communities</p> <p>...</p>

Tableau 5 : Attitudes communes choisies par les cinq managers d'entités virtuelles

Six attitudes sont des tactiques de frontières flexibles, dont quatre exploitent le concept d'adjacence. Ces 22 attitudes forment un corps de management virtuel, un noyau minimum pour les managers.

5.6.b Application à un groupe de marques de faible engagement d'un même secteur

L'animation d'une communauté de clients est perçue comme une opportunité pour les entreprises des secteurs en B2C, c'est-à-dire concevant des produits ou services destinés aux consommateurs particuliers. Citons entre autres le dialogue direct, la réponse à leurs questions, l'identification du profil des consommateurs et des leaders d'opinions, la compréhension de leurs besoins, leur avis sur les modes de distribution, l'avis sur des nouveaux produits. La plupart des marques cherchent à profiter de ces bénéfices, mais la nature banalisée de leurs produits ne crée qu'un faible engagement des clients. Pour les attirer, elles doivent alors offrir des bons de réductions et des offres avantageuses coûteuses. Doivent-elles créer une communauté de marque propre, à ce prix élevé ou existe-t-il d'autres possibilités ? L'analyse d'un groupe de marques à faible engagement, celui des sauces et huiles et l'application de la méthode VEMS ont permis de définir des scénarios de présence auprès des consommateurs et de proposer un choix.

Ont été étudiées les marques Amora, Lesieur et Maggi avec l'analyse de quatre communautés distinctes :

- Les deux communautés Facebook de Lesieur de 55.000 membres et Maggi de 240.000 membres (communautés de marques propres) ;
- La page Facebook et le forum de Marmiton, avec 207.000 membres, désigné comme étant une communauté « adjacente », c'est à dire liée aux marques d'huiles et sauces

par le contenu alimentaire de son site (via les recettes) mais indépendante de tout partenariat avec les marques ;

- La page Facebook et le forum de 750 grammes, avec 166.000 membres, représentant une communauté adjacente liée à la marque Amora par un partenariat spécifique.

Avec l'appui de 5 étudiants en Master de l'IAE-Paris, les données ont été collectées sur 300 conversations totalisant 6000 posts et deux entretiens avec des responsables de communauté. Les étapes de la méthode VEMS ont été suivies : l'analyse de l'environnement, les intentions stratégiques du responsable de communauté, les fonctions constatées de la communauté, les pratiques managériales et les outils exploités. L'analyse montre qu'un ensemble de 2.400 blogueurs constitue des individus adjacents présents souvent dans les trois communautés, leaders d'opinion et leur attirant des membres. La figure 37 illustre leurs intersections.

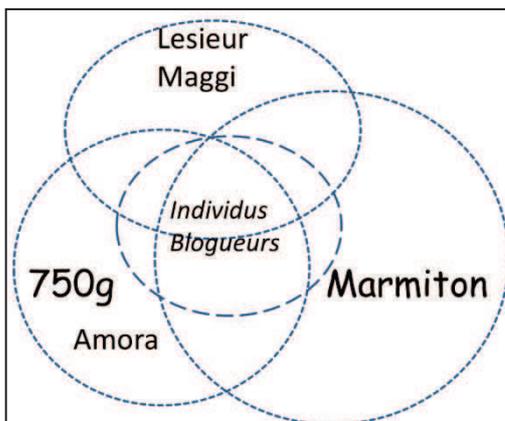
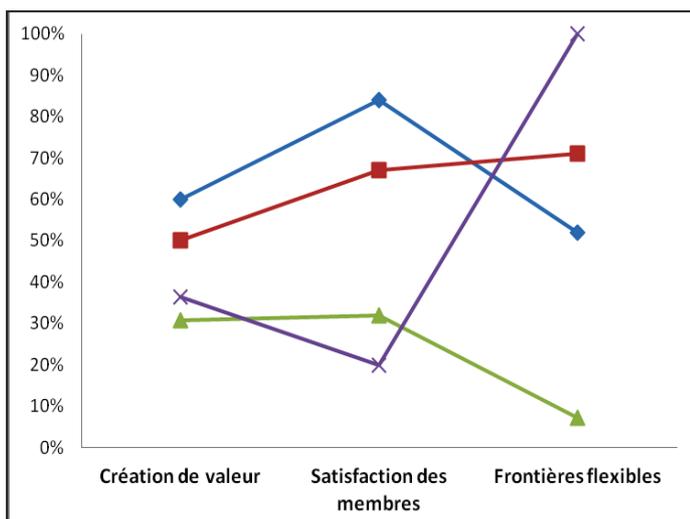


Figure 37 : L'imbrication des communautés indépendantes et communautés de marque

Pour chacune communauté virtuelle, le pourcentage des thèmes de stratégie du questionnaire, des fonctions, des attitudes et des outils a été mesuré. La méthode VEMS a classé les 15 thèmes stratégiques, 14 fonctions, 66 pratiques et 18 outils selon les trois dimensions. Ce classement permet de les comparer. Les figures 3 et 39 donnent les graphiques correspondants.

Communauté Lesieur



Communauté Maggi

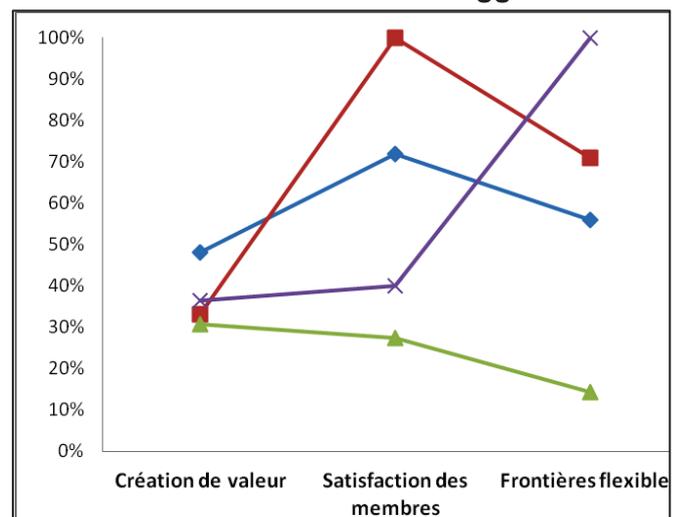


Figure 38 : Pourcentage de couverture des fonctions (carrés), pratiques (triangles), outils (croix) des communautés et thèmes stratégiques dans les trois dimensions pour Lesieur et Maggi. Les losanges indiquent les choix stratégiques.

Ces deux communautés ont un management centré et cohérent sur la création de valeur, et plus dilué sur les deux autres dimensions. La différence essentielle vient des fonctions et outils plus nombreux exploités par Maggi.

Dans les deux cas, ces marques ne sont pas autonomes et demandent un investissement fort de management. Les deux autres communautés ne sont pas celles d'une marque de fabricant, mais l'une coopère avec une dizaine de marques, notamment Amora, et l'autre les ignore.

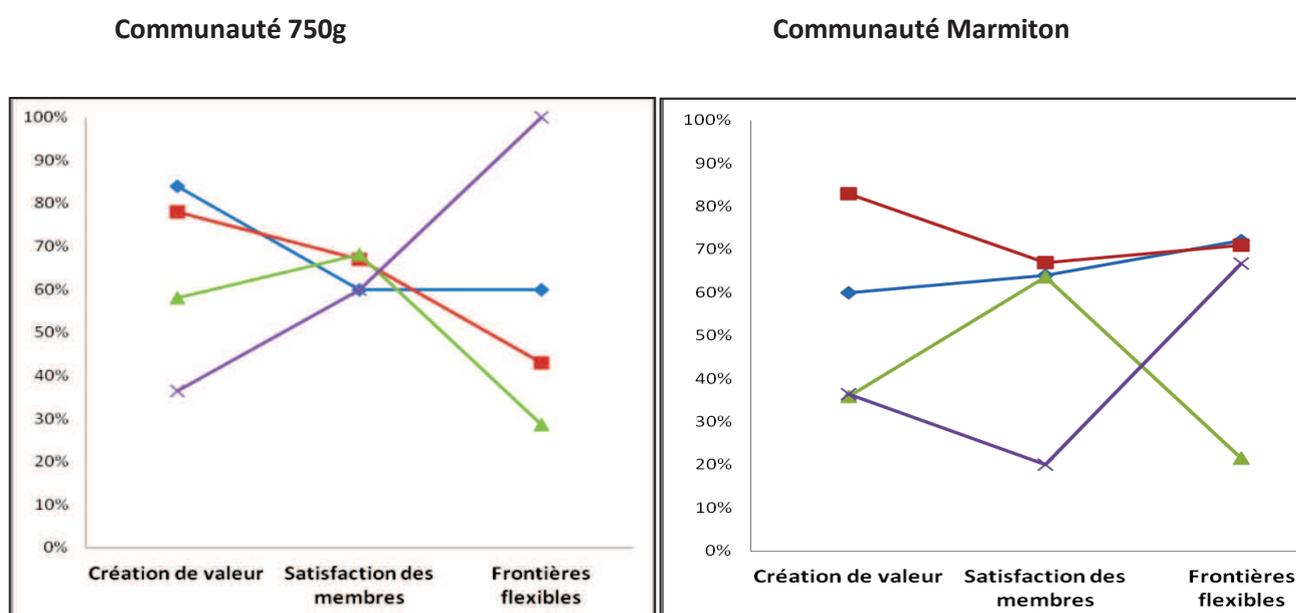


Figure 39 : Pourcentage de couverture des fonctions (carrés), pratiques (triangles), outils (croix) des communautés et thèmes stratégiques dans les trois dimensions pour 750g et Marmiton. Les losanges indiquent les choix stratégiques.

Ces deux communautés s'attachent à la satisfaction des membres. 750g cherche plus de création de valeur et exploite plus d'outils que Marmiton. Quatre scénarios ont été identifiés, avec pour chacun des impacts différents sur la marque et sur les membres. Ils sont résumés dans le tableau 6.

Scénarios	Mode	Valeur	Satisfaction	Flexibilité
Communauté propre des seuls consommateurs	Satisfaire d'abord les membres (bons de réduction, concours...) Développer le dialogue par la présence et la réactivité	**	*	*
Communauté propre avec invitation de blogueurs leaders	Satisfaire les membres (bons de réduction, concours...) Ajouter des événements spéciaux pour les blogueurs, des	***	**	**

d'opinion	rencontres			
Association à une communauté adjacente qui inclut les blogueurs	Choisir une communauté à engagements forts et d'intérêts proches de la marque avec des blogueurs actifs Avoir une participation active contractuelle sous forme de display qui aide la communauté	**	***	***
Communication dans une communauté adjacente indépendante	Communiquer par la participation aux discussions.	*	****	****

Tableau 6 : Stratégies de présences auprès de communautés de faible engagement

Le scénario d'association à une communauté adjacente est l'option proposée pour les deux marques de fabricant dès lors qu'elles ne peuvent pas investir à très long terme. Elle bénéficie des différentes actions mises en place par la communauté, du regroupement des consommateurs de différentes marques fournissant des avis plus nombreux et divergents. Cela permet de générer plus de trafic et de pérenniser la relation entre la marque et les internautes, qui seront plus enclins à participer à une communauté propre par la suite. L'animation et la participation des individus adjacents blogueurs permettent de créer une participation et une activité conversationnelle indispensable. Les blogueurs forment un levier d'évangélisation de la marque. Cette option est celle d'une communauté qui vit par elle-même, mais accepte les marques.

6 Synthèse des apports de la recherche, limites et perspectives

Les apports de cette recherche peuvent se résumer ainsi, séparés en apports théoriques et apports managériaux.

6.1 Apports théoriques

6.1.1 Une vision des individus en trois rôles simultanés

Pratiquement, toute personne est membre d'une et le plus souvent de plusieurs communautés. Les technologies collaboratives ont rendu ces collectivités connectées virtuellement. Un individu a vu ses rôles s'enrichir grâce à la virtualité, au-delà de la vision traditionnelle de l'agent et de l'acteur. Nous distinguons trois rôles des individus, illustrés figure 40 :

- L'agent, membre d'un groupe et actif pour la réalisation des finalités collectives ;
- L'acteur, membre d'un groupe et actif à la réalisation de sa stratégie personnelle, par rapport à son environnement immédiat ;
- L'adjacent, extérieur au groupe, ayant des intérêts communs avec les finalités du groupe, et connecté à au moins un membre du groupe via un ou plusieurs outils collaboratifs.

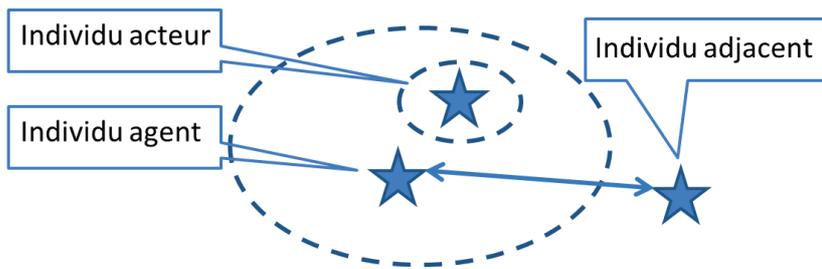


Figure 40 : les trois rôles des individus

Toute personne joue les trois rôles simultanément, dès qu'elle appartient à un groupe et est adjacente d'un autre.

6.1.2 Une représentation du groupe virtuel en trois dimensions

La recherche propose une représentation des équipes et communautés virtuelles basée sur une vision du groupe en trois dimensions :

1. La dimension « **groupe créateur de valeur** » axée sur les points suivants :
 - Un environnement lisible ;
 - Des contraintes environnementales et des exigences sur le groupe ;
 - Des objectifs à atteindre par le groupe virtuel pour y répondre ;
 - Une activité d'atteinte des objectifs ;
 - Des procédures ;
 - Des connexions vers l'ensemble du groupe ;
 - Des décisions au niveau du groupe ;
 - Un apprentissage et une mémoire collective ;
 - Un déploiement d'outils en conséquence.

2. La dimension « **groupe frontière flexible** » axée sur les points suivants :
 - Une frontière mobile ;
 - Les connexions avec l'extérieur ;
 - Des relations avec l'extérieur importantes pour le groupe ;
 - Une structure en ajustement permanent ;
 - Une perméabilité du groupe ;
 - Une optimisation des efforts relationnels avec l'extérieur ;
 - Un choix de faire ou faire faire à l'extérieur.

3. La dimension « **groupe d'acteurs stratégiques** » axée sur les points suivants :
 - La liberté des acteurs ;
 - La zone d'autonomie personnelle ;
 - Les stratégies personnelles ;
 - Les connexions individu-individu ;
 - L'opportunisme des relations interpersonnelles ;
 - La valorisation des personnes.

Cette vision est synthétisée dans la figure 41, le groupe virtuel est l'ellipse en pointillés longs, et l'environnement symbolisé avec l'ellipse en pointillés fins.

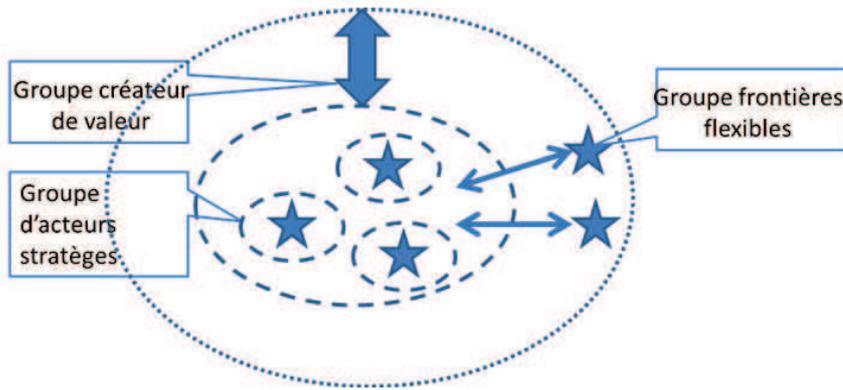


Figure 41 : Les trois représentations d'un groupe
 La flèche épaisse représente le rôle de réponse à l'environnement. Les petits cercles représentent l'environnement restreint des individus, et donc leur rôle de stratégie. Les flèches maigres représentent les liens avec les adjacents.

6.1.3 Une vision de l'environnement composé d'adjacences et de formes hybrides

Dans un monde de plus en plus interconnecté, l'environnement est composé d'adjacences individuelles et communautaires. Les individus appartenant à plusieurs communautés virtuelles, les communautés s'enchevêtrent. Les équipes internes virtuelles associent des individus adjacents, aux intérêts communs, et prennent ainsi des structures de formes hybrides. Les individus agissent au service de finalités de plusieurs communautés et équipes collectives et de stratégies personnelles. Des communautés sont plus orientées vers la valeur ajoutée, d'autres plus orientées vers la satisfaction des membres. Une communauté virtuelle peut devenir la forme hybride d'une autre, pour faciliter un échange. La figure 42 donne un exemple de cette évolution des relations plus riches et moins hiérarchisées.

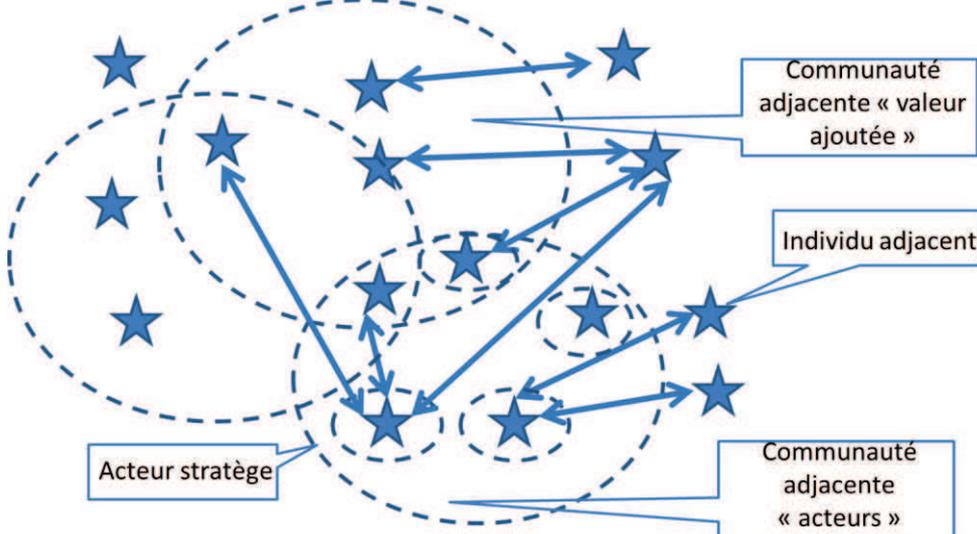


Figure 42 : La vision d'un environnement virtuel composé d'adjacences

Ici, trois communautés sont adjacentes, elles-mêmes reliées à des individus adjacents externes. Les individus importants et à identifier sont ceux appartenant à plusieurs communautés, et ceux adjacents aux trois communautés, tel l'individu placé en haut à droite touché par trois flèches, qui pourtant n'est membre d'aucun des trois.

6.1.4 Une intégration structurelle triple

La classification de Rojot des théories d'organisation est exploitée pour mettre en exergue trois formes d'intégration. La première appelée intégration structurelle par Giddens est composée d'actions d'agents créateurs de valeur collective, où la place de l'environnement est le point essentiel, avec une rationalité forte. L'intégration sociale définie par Giddens est faite d'activités d'acteurs stratégiques, individus essentiels dans un monde marqué d'incertitudes. La dernière appelée intégration systémique aux Frontières Flexibles se centre alors sur les frontières des organisations, les considère comme plastiques avec la virtualité et joue sur leur flexibilité. Elle était existante du temps de Giddens, mais a pris une ampleur considérable. La figure 43 permet de synthétiser les trois intégrations.

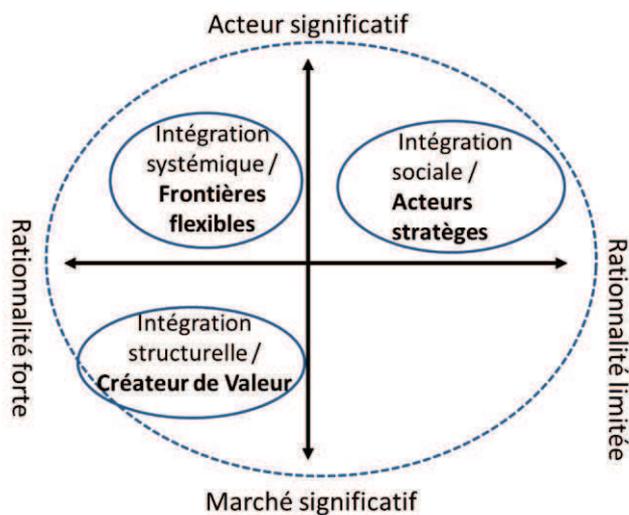


Figure 43 : Le parallèle entre les trois dimensions de représentation et la théorie de la structuration

Les trois modes d'intégration simultanés ne prennent pas pour hypothèse que l'environnement est fort et que les acteurs ont une rationalité limitée, ce qui créerait une intégration supplémentaire en bas à droite de la figure. On peut imaginer cette situation en situation de crise qui nécessiterait des modes nouveaux d'intégration avec une faible rationalité des acteurs.

6.2 Apports managériaux

6.2.1 Une déclinaison de la stratégie aux outils en trois dimensions

Cette recherche apporte une déclinaison du modèle en trois dimensions. Les stratégies de management virtuel -avec un questionnaire en 15 questions-, les fonctions, les attitudes – environ 70 - dont les trois quarts issus de la littérature, et les autres du terrain de recherche, et 19 outils ont été classés. La décomposition granulaire en activités ou attitudes donne une capacité à évaluer techniquement l'adéquation d'un outil. Chaque attitude sera mieux servie par tel ou tel outil, et sera desservie par d'autres outils. Chaque outil est performant et choisi

dans une ou plusieurs directions, correspondant aux « *technology spirits* » de l'AST. Pour la dimension de représentation de groupes « créateur de valeur », les outils sont choisis selon les exigences de l'environnement et en conséquence de l'objectif que le groupe s'assigne pour leur répondre. Pour la dimension de représentation de groupes « frontières flexibles », les outils sont choisis pour réduire les efforts d'interface du groupe avec l'environnement et adapter la frontière. Pour la dimension de représentation de groupes « acteurs stratégiques », les outils sont choisis pour répondre aux objectifs personnels des membres.

6.2.2 Une mesure de la collaboration au niveau de l'entité virtuelle

Un outil de mesure a été mis en place en s'appuyant sur un échantillon de 99 entreprises. La base de données obtenue a mené à la construction d'indicateurs consolidés internes et externes. Chaque individu n a de l'outil p un usage interne UI_{pn} et externe UE_{pn} , de valeur 0 ou 1, et un intérêt interne II_{pn} et externe IE_{pn} de 1 à 10. Pour chaque outil p sont calculées une moyenne d'usage interne UI_p et externe UE_p et une moyenne d'intérêt interne II_p et externe IE_p . Ils donnent une vision des poids des outils. Pour chaque entreprise sont calculés un total d'outils utilisés, en valeur absolue et pondérés par la moyenne d'usage de l'outil, et un total des évaluations d'intérêt, en valeur absolue et pondérées de l'évaluation moyenne d'intérêt de l'outil. La pondération par la valeur moyenne dans l'échantillon permet de ne pas donner le même poids à tous les outils et de tenir compte de leur popularité.

Ces indicateurs deviennent les indicateurs de collaboration, les usages, et collaboration potentielle, les intérêts, interne et externe, des entreprises. Si P est le nombre d'outils et N le nombre d'individus de la base, les indicateurs de collaboration interne CI et externe CE , et indicateurs de collaboration potentielle interne CPI et externe CPE de l'entreprise SA se calculent par les formules :

Indice de collaboration interne de l'entreprise :

$$IndexCI(SA) = \sum_{p=1}^P (UI_p * \sum_{n=1}^N UI_{pn} / N)$$

Indice de collaboration externe de l'entreprise :

$$IndexCE(SA) = \sum_{p=1}^P (UE_p * \sum_{n=1}^N UE_{pn} / N)$$

Indice de collaboration potentielle interne de l'entreprise :

$$IndexCPI(SA) = \sum_{p=1}^P (II_p * \sum_{n=1}^N II_{pn} / N)$$

Indice de collaboration potentielle externe de l'entreprise :

$$IndexCPE(SA) = \sum_{p=1}^P (IE_p * \sum_{n=1}^N IE_{pn} / N)$$

Ce système de mesure a été appliqué à un échantillon et exploité sur des entreprises individuelles et des groupes d'entreprises. Pour les managers, la mesure permet de se comparer et provoque des programmes de formation, ou d'acquisition d'outils. Chaque responsable ayant répondu au questionnaire a reçu son positionnement, s'est comparé à des entreprises proches.

6.2.3 Une évaluation de l'opportunité de créer une communauté de clients

L'examen des cinq groupes homogènes face à la collaboration virtuelle montre que l'opportunité de créer une communauté de clients est réelle dans deux situations :

- Lorsque la représentation exprimée par la stratégie en trois dimensions est positive en termes de valeur ajoutée collective ;
- Lorsque la représentation exprimée par la stratégie est positive à la fois en termes de satisfaction et de frontières flexibles.

Dans le cas où la valeur ajoutée pour la marque n'est pas évidente, et qu'une seule opportunité existe en termes de satisfaction ou de frontière flexibles, la communauté n'est pas viable sous le contrôle de la marque. Si elle est créée, le contrôle risque d'être perdu et la marque de diverger, ou la communauté s'éteindra toute seule.

L'application à la comparaison entre deux pays a conduit également aux recommandations suivantes pour les dirigeants d'entreprises implantées en pays émergent :

- Utiliser les savoir-faire collaboratifs des pays émergents, notamment leur choix d'attitudes d'intimité avec les clients ;
- Encourager l'utilisation d'outils sous-utilisés, comme les *commenting*, *rating*, forum et wiki ;
- Déterminer un objectif de collaboration, en utilisant l'index de mesure, et un tableau de bord de la collaboration interne et externe ;
- Démarrer par la collaboration interne.

6.2.4 Une classification des outils

La classification des outils a été réalisée sur les échantillons de 2010 à 2013 additionnés en observant leurs positions sur les cinq groupes d'individus. Le tableau 3 la résume. Cette classification est en évolution lente. On constate sur les deux dernières années un mouvement de l'outil « *polling* » qui a dérivé vers les outils de frontières flexibles.

6.2.5 Une méthode d'aide au management virtuel

Rappelons les étapes de la méthode VEMS. Lorsqu'elle est déployée pour une entité virtuelle existante, trois types d'observation préalables sont nécessaires :

- Identification des profils, leaders, interactions ;
- Identification des adjacences ;
- Identification des outils.

Puis les cinq étapes sont déclinées :

- Définition de l'environnement et fonctions induites ;
- Fixation de la stratégie en trois dimensions ;
- Complément des fonctions à l'aide d'une liste proposée ;
- Définition des attitudes à l'aide d'une liste proposée ;

- Définition du kit d'outils.

Les apports de cette méthode sont les suivants :

- Elle permet aux managers de démarrer et d'orienter leur groupe virtuel ;
- Elle traduit les contraintes de l'environnement ;
- Elle donne une représentation de l'entité virtuelle ;
- C'est un outil d'aide à l'exploitation des opportunités des adjacences ;
- Elle adapte le management virtuel à des natures différentes d'entités ;
- Elle fournit des attitudes opérationnelles ;
- Elle donne un moyen de choix d'outils ;
- Elle n'est pas dépendante des outils, mais peut inclure l'arrivée et la disparition d'outils.

Cependant, elle ne donne pas de mesure de l'efficacité de la collaboration et du groupe virtuel par rapport à ses objectifs. C'est une autre nature de mesure qui serait nécessaire.

6.2.7 Une proposition de management virtuel interne orienté vers le community management

Les équipes virtuelles internes et des communautés de clients peuvent utiliser les mêmes outils collaboratifs. On constate une nouvelle dynamique de structuration commune, induisant des modes de management qui se rapprochent. La recherche révèle que la posture naturelle de *community manager* des dirigeants marketing utilisée en externe commence aussi à être utilisée en interne. Ainsi, le réseau social, le *commenting*, le blog et le *microblogging* libèrent l'information et l'expression et soulignent une évolution du management interne. Ces outils encouragent l'individuation, la valorisation des contributions, l'autonomisation et l'ouverture développées dans le *community management* (Shau et Muñiz et Arnould, 2009). Ce management intensifie les relations sociales, l'ouverture et l'expression individuelle (Hamilton & al., 2008). Les équipes internes encouragées par les outils deviennent plus flexibles (Nikas et Poullymenakou, 2008), de même que les clients deviennent des participants dans les communautés, les objectifs individuels en interne peuvent inclure la collaboration mesurée par le nombre de posts, tweets, comments, rating. délivrés ou provoqués sur des blog, forum, ou wiki (Ertzscheid et Faverial et Guéguen 2010). Cette tendance transforme le management des équipes de collaborateurs où interviennent les responsables Marketing. L'arrivée de ces pratiques internes accélère l'acquisition du savoir-faire, notamment des nouveaux collaborateurs, et donc la pratique externe avec les clients.

Les décisions en termes de pratiques de management virtuel peuvent être radicales. Nous proposons dans le tableau 7 des exemples :

Management interne traditionnel	Décisions de management virtuel interne orientées vers le community management
Les équipes sont fermées (dimension frontières flexibles)	Les équipes sont ouvertes et emploient les réseaux sociaux, le <i>rich directory</i> pour s'étendre
Les personnes sont peu visibles	Les personnes sont libres de se faire connaître et sont

(dimension satisfaction)	visibles par leur blog et le <i>rich directory</i>
Les documents et conversations sont formels (dimension valeur ajoutée et satisfaction)	Les personnes ont des conversations libres dans des espaces non structurés de chat, blogs, forums, <i>commenting</i> , réseaux sociaux
Les décisions sont prises dans des réunions synchrones planifiées (dimension valeur ajoutée et satisfaction)	Les décisions sont prises par des processus multiples, synchrones ou pas, via les <i>chat</i> , blog, <i>web conferencing</i> , <i>commenting</i> et forum
Les informations sur les activités sont contrôlées et passent par une procédure (dimension valeur ajoutée)	Les informations circulent et sont débattues via des outils tels que le <i>posting</i> , le <i>commenting</i> , les forums
Les personnes s'informent par les voies et documents formels (dimension valeur ajoutée et satisfaction)	Les personnes s'informent par des outils tels que les RSS, <i>Tagging</i> , leurs interrogations directes dans les blogs des membres, les forums
Les recherches d'idées sont réalisées en séances restreintes (dimension valeur ajoutée)	Les recherches d'idées font appel au crowd sourcing via les blogs, wikis, <i>polls</i> , forums, chats et enrichies par le <i>commenting</i>
Les personnes sont jugées par leur contribution au projet (dimension satisfaction)	Les personnes sont aussi jugées par leur contribution collaborative par leurs nombre de post, commentaires, <i>tweet</i> , blogs, réponses aux thèmes de forums

Tableau 7 : Décisions de *community management* interne associées aux outils

Ces attitudes managériales transforment les natures de leadership (Dudézert, 2010).

Elles ont été immédiatement perçues pendant les interviews de la recherche. Les indicateurs sont devenus un outil catalyseur de réflexion. Ils ont sensibilisé, obligé à se déterminer et provoqué des décisions opérationnelles. Plusieurs directions marketing d'entreprises interviewées ont lancé des projets collaboratifs après la diffusion des résultats indiquant leur position relative.

6.2.8 Une méthode de *community management* adaptée aux marques à faible engagement

Les marques à faible engagement souffrent d'un coût de management des communautés. Cette recherche leur présente quatre scénarios :

1. Création d'une communauté propre ;
2. Création d'une communauté propre avec connexion vers les blogueurs adjacents ;
3. Intégration dans une communauté adjacente collaborant avec les marques ;

4. Publicité dans une communauté indépendante des marques.

Notre recherche montre que l'option 3 fournit la meilleure valeur ajoutée au moindre coût.

7 Conclusion : Limites, résultats durables et perspectives

7.1 Limites et résultats durables

Cette recherche s'inscrit dans un domaine particulièrement dynamique, celui des technologies de l'information. Nous chercherons donc à délimiter les apports durables des apports éphémères. Les trois apports de cette recherche, le modèle, les mesures et la méthode possèdent chacun leur limites.

Le modèle en trois dimensions devra probablement évoluer. Nous l'avons vu, des fonctions sont mal couvertes aujourd'hui par les outils, par exemple « générer de la connaissance », inhibant les possibilités de management. Les arrivages d'outils créés dans pour intentions nouvelles, des « *Technology Spirits* », pourront peut-être créer de nouvelles dimensions. Tweeter est apparu dans notre base de données en 2011, donnant une impulsion à la dimension « frontière flexible », sans créer une rupture avec ce groupe d'outils. Une interprétation des axes sera toujours nécessaire.

Comparé aux deux premières années, avec 99 individus, les trois groupes d'outils sont restés les mêmes, avec une exception, le *polling*, qui s'est rapproché du groupe « satisfaction ». Le même traitement en interne donne le même groupe d'outils, avec une dérive légère pour le wiki et le LMS, mais ces deux outils sont encore faiblement utilisés. Le groupe des outils de satisfaction est plus proche de celui des frontières flexibles, il y aura une mobilité des groupes qui s'accroîtra avec les combinaisons d'outils. Ainsi, les réseaux sociaux contiennent de plus en plus le *posting* et le *commenting* et le jugement des personnes devient un jugement sur un groupe d'outils plus complexe.

Les mesures possèdent également leurs limites. Chaque mesure est le résultat d'un entretien avec une personne, qui indique si elle utilise régulièrement un outil et donne une évaluation de sa probabilité d'usage notée de 0 à 10 si l'outil était disponible. En dépit du soin apporté à l'explication du fonctionnement de chaque outil pendant les entretiens, les indications restent subjectives.

Enfin, la méthode s'appuyant sur le modèle et la classification d'outils, elle est limitée par leurs limites propres. Elle s'appuie également sur un catalogue de meilleures pratiques issues de la littérature et complété par les constats empiriques. De nouvelles publications proposeront d'autres meilleures pratiques, qui vont enrichir les possibilités.

Les éléments durables de cette recherche sont constitués d'apports théoriques et du processus employé. Les apports théoriques de la recherche, tels que le concept d'adjacence, sont exploitables pour d'autres recherches du domaine virtuel. Le processus de l'analyse fonctionnelle associé à l'analyse ACP d'une base de données est durable, il fournit un triptyque (modèle/mesure/méthode) évolutif.

7.2 Perspectives

D'un point de vue pragmatique, la méthode est aujourd'hui employée pour réaliser des opérations de conseil auprès de managers d'équipes et communautés virtuelles, telle qu'elle a été appliquée auprès des cinq entités.

Parmi les perspectives faisant suite à cette recherche, il est donc nécessaire de faire évoluer le modèle et d'enrichir la méthode d'aide au management virtuel. A court terme, l'exploitation de la méthode auprès d'un échantillon plus large permettra d'affiner la liste des attitudes qui ont été jugées indispensables par les cinq entités virtuelles étudiées, désignées « fondement du management virtuel ». D'une façon permanente, la méthode sera enrichie des pratiques nouvelles proposées dans la littérature, et des outils nouveaux. A moyen terme, la classification elle-même devra être revisitée et peut-être reconstruite. Sur un autre plan, il est aussi possible de chercher à compléter les manques des outils actuels pour créer de nouveaux outils. Les fonctions et attitudes qui ne reçoivent pas de réponses satisfaisantes sont une source de création. A titre d'exemple, les outils actuels sont jugés comme non satisfaisants pour animer les équipes et communautés, notamment d'un point de vue émotionnel. La virtualité est encore en retrait par rapport au présentiel, et d'autres outils sont à inventer avec les évolutions technologiques.

En termes théoriques, le concept d'adjacence pourrait être exploité pour des recherches futures. Ce concept invite à apprécier une personne comme individu intégré à un système virtuel large. Le management de projet, ou la résolution de problèmes demandés à des équipes peuvent se concevoir autrement à l'aide de ce concept. Un manager d'équipe – virtuelle ou non – qui voit les membres de son équipe comme des individus reliés à des individus adjacents et des communautés adjacentes peut adopter des processus différents, à inventer. Il est amené à manager simultanément non seulement les membres de son équipe, mais aussi les membres et communautés adjacentes. Les lieux d'application de la méthode sont très nombreux, qu'ils soient ceux d'équipes internes ou de communautés de clients d'entreprises privées, des domaines mixtes public-privé, telle la télémédecine, ou du milieu associatif qui devient un vaste ensemble de communautés. La triple intégration structurelle, sociale et systémique, et la vision de chaque individu comme une puissance et un potentiel démultiplié grâce à la virtualité, forment des pistes de recherche introduites par cette thèse.

8 Références générales

Abbasi A., Altman J., Hwang J. (2010), Evaluating scholars based on their academic collaboration activities: two indices, the RC-index and the CC-index, for quantifying collaboration activities of researchers and scientific communities, *Scientometrics*, vol. 83, no1, pp. 1-13

Abrie J. C. (1989), L'étude expérimentale des représentations sociales. In Jodelet, D. (Ed.)

AFNOR NF X 50-153, Analyse de la Valeur - Recommandations pour sa mise en œuvre - mai 1985.

AFNOR NF X 50-152, Management de la Valeur - Caractéristiques fondamentales de l'Analyse de la Valeur - septembre 2007

Ahuja M. K., Carley K. M. (1999) Network structure in virtual organizations, *Organization Science*, 10, 6, 741-757

Aljukhadar M., Senecal S., Ouellette D., (2010), Can the Media Richness of a Privacy Disclosure Enhance Outcome? A Multifaceted View of Trust, *International Journal of Electronic Commerce*. Summer2010, Vol. 14 Issue 4, p103-126

Akao Y. (1991) *Quality Function Deployment*, Portland, OR: Productivity Press.

Apte (2000) *La Méthode APTE (®) d'AV/AF*, Petrelle.

Baker M. (2002) Forms of cooperation in dyadic problem-solving. In P. Salembier & T. H. Benckron (Eds.), *Cooperation and complexity in sociotechnical systems* (Vol. 16, pp. 587-620). Lavoisier.

Banck B., Nyström C.A. (2005), 'Intranet use: a study of five Swedish organizations' *Journal of Organisational Transformation and Social Change* 2: 2, pp. 153-180, doi: 10.1386/jots.2.2.153/1

Bart Y., Shankar V., Sultan, F., Urban, G., Are the Drivers and Role of Online Trust the Same for All Web Sites and Consumers? A Large-Scale Exploratory Empirical Study, *Journal of Marketing*, Oct2005, Vol. 69 Issue 4, p133-152

Bonner J. M., Customer interactivity and new product performance: Moderating effects of product newness and product embeddedness, *International Marketing Management* 39, issue 3 (2010) 485-492

Berio G., Hazallah M. (2007) Towards an integrating architecture for competence management, in: *Computer in Industry* 58, pp.199-209.

Bocquet J.-C., Stal-Le Cardinal, J. (2005) Definitions and temporal positioning of concepts linked to decision making in industrial project design- DIKCORAC, *International Conference on Engineering Design*, ICED 05, Melbourne.

Boyd, E., and Spekman, R., 2004, "Internet Usage Within B2B Relationships and its Impact on Value Creation, A conceptual Model and Research Propositions", *Journal of Business-to-Business Marketing* 11, (½), pp 9-34.

Brigham M., Corbett J.M. (2000) *Virtual organizing, virtual worlds : an ethnography of (actor-net)working*, working paper, Lancaster University Management School.

Camarinha-Matos L. M., Paraskasis I., Afsarmanesh H. (Eds.) (2009): *Levering Knowledge for Innovation in Collaborative Networks*, Springer Berlin, Heidelberg, New York, pp. 235- 244.

Cheminat J. (2012) ; Avec BlueKiwi Zen, Atos poursuit sa quête du zéro mail *Le Monde Informatique* ; 7 décembre 2012 <http://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-avec-bluekiwi-zen-atos-poursuit-sa-quete-du-zero-mail-51172.html>

Casaló L., Flavián C., Guinalú M., Promoting Consumer's Participation in Virtual Brand Communities: A New Paradigm in Branding Strategy, *Journal of Marketing Communications*, Feb2008, Vol. 14 Issue 1, p19-36

Castaings W., Tarantola S. (2008), *The 2007 European e-Business Readiness Index*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

Chi S., Chang Y., Tsou S. (2012), The effect of team characteristics and communication environment to the virtual team performance, *International Journal of Networking & Virtual Organisations*, Vol. 10 Issue 2, p137-152, 16p

Coase R. H. (1937), *The nature of the firm*, *Economica, nouvelles series*, vol. 4, p. 386-405

Corsaro, D., Ramos, C., Henneberg, S. C., Naudé, P. (2011) Actor Network Pictures and Networking Activities in Business Networks: An Experimental Study, *Industrial Marketing Management*, Vol. 40, Issue 6, August 2011 p919-932

Corts K. ; Singh J., (2004), The effect of repeated interaction on contract choice : evidence from offshore drilling, *Journal of Law, Economics and Organization*, vol. 20, n°1, p. 230-260.

Cova B., Salle R. (2008), Marketing Solutions in accordance with the S-D logic: Co-creating value with customer network actors, *Industrial Marketing Management*, vol. 37, p. 270-277.

Cova B., White T. (2010), Counter-brand and alter-brand communities: the impact of Web 2.0 on tribal marketing approaches, *Journal of Marketing Management*, Vol. 26 p256-270

Crozier M., Friedberg E. (1977) *Le phénomène bureaucratique*, Le Seuil

Crozier M., Friedberg E. (1977), *L'acteur et le système*, Le Seuil

DeLuca D. (2006), Adaptations that virtual teams make so that complex tasks can be performed using simple e-collaboration technologies, *International Journal of e-collaboration*, 2(3), pp.65-91.

DeSanctis G., Poole, M. (1994), Capturing the complexity in advanced technology use: adaptive structuration theory. *Organization Science*, 5(2), 121-147

DeSanctis G., Poole M.S.(1992), Microlevel structuration in computer-supported group decision making, *Human Communication Research*, 1992, vol. 19, pp. 5-49

DiNucci D. (1999) *Fragmented Future*, Print Magazine, Vol. 53, Issue 4, pp.2-32.

Diviné M., Schumacher M., Stal-Le Cardinal J. (2010), Learning Virtual Teams: How To Design A Set of Web 2.0 Tools? *ERIMA European Research in Innovation Management, International Symposium on Innovative Management Practices* ISSN 2100-0778 Volume 3 N°1 p35-43

Diviné M. ; Schumacher, M ; Stal-Le Cardinal J. (2012), Learning Virtual Teams: How to Design a Set of Web 2.0 Tools?, *International Journal of Technology Management*, Vol. 55 3 /4, p297-308

Diviné M., Stal-Le Cardinal J. (2012), How to improve virtual teams and community management? A virtual entities management support (VEMS). 9th International IPD workshop on Integrated product Development, 5-7 September 2012 at Magdeburg, Germany, p22-31

Diviné M., Stal-Le Cardinal J. (2012), Internal and External Collaborative Technology Adoption: A focus on a European and an Emerging Countries' Gaps Based on the Adaptive Structuration Theory ; *PRO-VE 2012 IFIP Working Conference on Virtual Enterprises*, Bournemouth, UK, 1-3 October 2012, (p 408-415) Springer IFIP AICT 380

Divine M. (2010), *Les professionnels du Marketing s'emparent des medias sociaux* ; *Marketing Magazine*, Décembre 2010-Janvier 2011, and *web e-Marketing*, Décembre 2010 Janvier 2011.

Divine M. (2012), « Proposition d'un double index Marketing Collaboratif : le marketing interne s'oriente vers le community management ». Congrès AFM, Association Française de Marketing, mai 2012

Dwyer P. (2011), Measuring Collective Cognition in Online Collaboration Venues ; *International Journal of e-collaboration*, 7(1), 47-61, January-March 2011

Dudezert A. ; Karoui M., Gürkan A. (2010), Virtual Team Collaboration: A Review of Literature and Perspectives, *Proceedings of the Sixteenth Americas Conference on Information Systems*, Lima, Peru ; August 12-15, 2010

Edmondson A.C, Nembhard, I.M. (2009) Product Development and learning in Project Teams: The Challenges Are the Benefits, *Journal of Product innovation Management*, No. 26, pp.123-138.

Eber N., Willinger M. (2005) ; *L'économie expérimentale* ; Ed. La Découverte.

Egghe L. (1991), Theory of collaboration and collaborative measures, *Information processing and management*, vol. 27, No. 2-3, pages 177-202

Eid R., Trueman M., Ahmed A.M. (2006), B2B international internet marketing A benchmarking exercise", *Benchmarking: An International Journal*, Vol 13 N°. 1-2, 2006, pp. 200-213

Ertzscheid C. et Faverial B. et Guéguen S. (2010), *Le Community Management*, ed. Diatino

- Fahy M., Feller J., Finnegan P., Murphy C. (2007) 'Complexity and context: Emerging forms of collaborative inter-organizational systems', *Journal of Information Technology Theory and Application*, 8(4), 1-19
- Fenn, J. (1995), *When to Leap on the Hype Cycle*, Gartner Group publications, January 1
- Friedberg E. (1988), *Les éléments d'une analyse sociologique des organisations*, *Revue Pour*, N°28
- Gibert V. (2010) *La communauté de pratiques Source de compétitivité et d'innovation ; entretien dans Décisions Marketing N°57 Janvier-Mars 2010 p67_70*
- Giddens A. (1984), *The constitution of society*. Berkeley, CA: University of California Press
- Giddens A. (1987), *La constitution de la société : éléments de la théorie de la structuration*. Presses universitaires de France ed. Paris, 474 p. (Sociologies).
- Gilder G. (1993), *Metcalfé's law and legacy*, *Forbes ASAP*. September 3
- Gomez P. Y. (1997), *Information et conventions: le cadre du modèle général*, *Revue française de gestion*, n°112, p. 64-77
- Gonçalves F. A., Figueiredo J. (2009), *Organising competences: actor-network theory in virtual settings*, *Int. J. Networking and Virtual Organisations*, Vol. 6, No. 1, pp.22-35.
- Good R. (2008), *Best Online Collaboration Tools 2008 - The Collaborative Map*, <http://www.masternewmedia.org/best-online-collaboration-tools-2008-the-collaborative/#ixzz1IZpWVLYU>
- Griffith, T. L., Sawyer, J. E., and Neale, M.A. (2003): *Virtualness and Knowledge in Teams: Managing the Love Triangle in Organizations, Individuals, and Information technology*, *MIS Quarterly*, No.27, pp.265-287.
- Guash J. L., Straub S.(2006), *Renegotiation of concession contracts: a theoretical approach*, *Review of Industrial Organization*, vol. 29, n°1-2, p. 55-73.
- Hamilton J., Eyre L., Tramp M., Vriens M., Garlaneau L. (2008) *Pourquoi certaines communautés en ligne marchent-elles mieux que d'autres ?*, *Revue française du marketing*, No. 220, pp.17-27.
- Harrison-Walke J., Neeley S.-E.(2004), *Customer relationship building on the internet in B2B Marketing: a proposed typology*, *Journal of Marketing Theory and Practice*, Winter 2004, pp19-35.
- Harwood, T., Garry, T. (2010) *"It's Mine!" - Participation and ownership within virtual co-creation environments'*, *Journal of Marketing*
- Hauser, J., Clausing D. (2009) *House of Quality*, *Harvard Business Review*. Vol. 66 Issue 3, p63-73

Heidecke F., Back A. (2009) A reference model for e-collaboration within the dispersed sales force training process in multinational companies , *International Journal of e-Collaboration*, 5(1), 32-46, January-March 2009

Hemp P. (2006) Are You Ready for E-tailing 2.0 ?, *Harvard Business Review*, October 2006

Hertela, T, Geisterb, S., Konradt, U. (2005), 'Managing virtual teams: A review of current empirical research', *Human Resource Management Review* 15 pp 69–95

Hoogeweegen M. R., Teunissen W.J.M., Vervest P.H.M, Wagenaar, R.W. (1999), *Modular Network Design: Using Information and Communication Technology to Allocate Production Tasks in a Virtual Organisation*, *Decision Sciences*, Vol. 30, No. 4.

Horvarth L., Tobin T.J. (2001), *Twenty-first century teamwork: Defining competencies for virtual teams*, in: *Virtual teams*, Vol. 8, pp.239-258

Hsiu-Fe L. (2008), "Determinants of successful virtual communities: Contributions from system characteristics and social factors" *Information & Management* Volume 45, Issue 8, December 2008, Pages 522–527

INSEE Annuaire statistique de la France 2009

Jaunet P. (2002), *La création de valeur : approche financière ou managériale ?*, *Revue Pensez l'entreprise*, N°3, janvier 2002.

Jensen M., Meckling W. (1976), *Theory of the firm: managerial behavior, agency cost, and ownership structure*, *Journal of Financial Economic*, 1976, pp. 305-360.

Kaiser H.F. (1960), *The application of electronic computers to factor analysis*, *Educational and Psychological Measurement*, 20, 141-151

Kjellberg A. (1999), *Teams- What's Next? From Fragmentation and Consciousness to Responsiveness by Competence Management for Modular Manufacturing Learning*, *Annals of the CIRP*, 48/2: 599-609.

Ko I., Olfman L., Choi S. (2009), *The Impacts of Electronic Collaboration and Information Exploitation Capability on Firm Performance: Focusing on Suppliers using Buyer-Dominated Inter-Organizational Information Systems*, *International Journal of e-collaboration* 5(2) 1-17

Koh J., Kim D. (2004), *Knowledge sharing in virtual communities: an e-business perspective*, *Expert Systems with Applications*, 26(2), pp. 155-166

Kock N. (2005), *What is e-collaboration?*, *International Journal of e-Collaboration*, 1(1), i-vii.

Konradt U., Hertel G., Schmook R. (2003), *Quality of management by objectives, task-related stressors and non-task related stressors as predictors of stress and job satisfaction among teleworkers*. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 12, 61–79.

Kozinets R. V., de Valck K., Wojnicki A. C., Wilner, Sarah J.S., Networked Narratives: Understanding Word-of-Mouth Marketing in Online Communities Word of mouth marketing ; Journal of Marketing. Mar2010, Vol. 74 Issue 2, p71-89. 19p

Laing A ; Keeling D. ; Newholm T.(2011), Virtual communities come of age: Parallel service, value, and propositions offered in communal online space. Journal of Marketing Management. Mar2011, Vol. 27 Issue 3/4, p291-315

Langley A. (1989), Strategies for theorizing from process data, Academy of Management Review, 1989, vol 24, n°4, 601-710

Lakshminarasimha A., Vijayan A. (2008), Value Chain Analysis: Social Networking Communities, Journal of Marketing Management, Aug2008, Vol. 7 Issue 3, p34-42

Lawrence P.R., Lorsch J.W. (1967), Differentiation and integration in complex organizations, ASQ

Lemaire B. (2010), Les outils collaboratifs présentent toujours des risques selon les cadres dirigeants, Le Monde Informatique, 9 juin 2010

Le Moigne J.L. (1977), La théorie du système général, Théorie de la modélisation.

Le Moigne J.L. (1986) ; L'intelligence des mécanismes, mécanismes intelligents, Paris, Fayard, pp. 231-247

Le Moigne J.L. (1999), La modélisation des systèmes complexes. Dunod.

Leroy J. (2008), Gestion de la relation avec une communauté virtuelle dans une stratégie de co-création, Décisions Marketing, No. 52, pp. 41-49.

Lipnack J. and Stamps, J. (1999). Virtual teams: The new way to go. Strategy and Leadership, Jan/Feb, 14-19. Morgan, G. (1997). Images of organizations. Thousand Oaks, CA: Sage Publications

Luo X., Donthu N. (2007), The role of cyber-intermediaries: a framework based on transaction cost analysis, agency, relationship marketing and social exchange theories, Journal of Business & Industrial Marketing, 22/7, p452-458

Lurey J.S., Raisinghani M.S. (2001), An empirical study of best practices in virtual teams, Information and Management, 38, 523-544.

MacCormack A., Forbath T. (2008), Learning the fine art of global collaboration, Harvard Business Review, 86(1), 24-26

Madlberger M. (2009), What Drives Firms to Engage in Interorganizational Information Sharing in Supply Chain Management?, International Journal of e-collaboration 5(2) 18-42

Majchrzak A., Rice R., Malhotra E., King N. (2000), Technology adaptation: The case of a computer-supported inter-organizational virtual team, MIS Quarterly, 24(4), 569-600

Malo N., Warren J. (2009), Web Analytics, Eyrolles, Ed. D'Organisation

Marion T.J., Schumacher M. (2009), Moving New Venture New Product Development from Information Push to Pull Using Web 2.0, International Conference on Engineering Design, ICED'09, Stanford

Mayer R. (2002), An integrative model of organizational trust, *Academy of Management Review*, 20(3), pp. 709-734

McDonough E.F, Kahn K.B., Barczak G. (2001), An investigation of the use of global, virtual, and colocated new product development team, *Journal of Product Innovation Management*, Vol.18, Issue 2, pp.110-120.

Mencarelli R., Pulh M. (2009), La communication 2.0 : un dialogue sous conditions , *Decisions Marketing*, N° 54 avril-juin 2009, p71-75

Metcalf R. (1995), Metcalfe's law: A network becomes more valuable as it reaches more users. *Infoworld*. October 2.

Minkin S. J. (2012), Virtual team leadership and implementation in the US Air Force, *International Journal of Networking and Virtual Organisations*, Vol.10, No.2, pp.169 - 186

H. Mintzberg (1986), *Le Pouvoir dans les Organisations*, Paris, Ed. d'Organisation

Montoya M., Massey A., Hung Y.-T., Crisp, C. (2009), Can you hear me now? Communication in virtual product development teams, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 26, pp.139-155.

Mueller D., Strohmeier S. (2010), Design characteristics of virtual learning environments: an expert study. *International Journal of Training & Development*. Vol. 14 Issue 3, p209-222

Muniz A., O'Guinn T. C. (2001), Brand communities, *Journal of Consumer research*, 27 (March), pp. 412-432

Namin A.S., Shen W., Ghenniwa H. (2006), Implementing enterprise collaboration using web services and software agents, *Int. J. Networking and Virtual Organisations*, Vol. 3, No. 2, pp.185-201.

Nikas A., Poulymenakou A. (2008), Technology Adaptation : Capturing the Appropriation Dynamics of Web-based Collaboration Support in a Project Team, *International Journal of e-Collaboration*, 4(2), January-March

North, K. (2002), *Wissensorientierte Unternehmensführung - Wertschöpfung durch Wissen*, Gabler Verlag, Wiesbaden, 3. Ed.

Olsen R. J., Harmsen H., Friis, A. (2008), Linking quality goals and product development competences, *Food Quality and Preference* 19, pp.33-42.

Orlikowski W.J.(1992), The duality of technology : rethinking the concept of technology in organizations. *Organization Science*, 1992, vol. 3, n° 3, pp. 398-429.

- Orlikowski W. J. (2000), Using technology and constituting structures: A practice lens for studying technology in organizations. *Organizational Science*, 11(4), 404-428
- Ouwensloot H., Odekerken-Schröder G.(2008) Who's who in brand communities and why?, *European Journal of Marketing*, Vol. 42 Issue 5/6, p 571-585
- Priest G.L. (1993), The Origins of utility regulation and the theory of regulation debate, *Journal of Law and Economics*, vol. 36, p. 289-323.
- Parasuraman A. (2000), Technology readiness index (TRI): A multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies. *Journal of Service Research* ;2(4):307-320
- Picard, W. (2009), Social Protocols for Agile Virtual Teams, PRO-VE'09 – 10th IFIP – International Federation for Information Proceeding – Working Conference on Virtual Enterprises, Thessaloniki, October 2009, in: Luis M. Camarinha-Matos, Iraklis Paraskasis and Hamideh Afsarmanesh (Eds.): *Levering Knowledge for Innovation in Collaborative Networks*, Springer Berlin, Heidelberg, New York.
- Pick J., Romano N., Roztocki N. (2009), Synthetizing the research advances in electronic collaboration, *International Journal of e-collaboration*, 5(1), 1-12, January-March 2009
- Poynter R., Lawrence G. (2008) *Insight 2.0 : nouveaux medias, nouvelles règles, nouvelle vision approfondie*, *Revue française du marketing*, No. 218, pp.25-38.
- Pozzebon M., Pinsonneault A. (2000), The structuration theory in IS: usage patterns and methodological issues, *Cahier du GReSI*, , vol. 00-05
- Pralhad C.K., Ramaswamy V. (2004), Co-creation experiences: The next practice in value creation, *Journal of Interactive Marketing*, Volume 18, Issue 3, Pages 2-86 (2004) Pages 5-14
- Rayport J.F., Sviokla J.J. (1995), Exploiting the virtual value chain, *Harvard Business Review*, 73, 6 November/December 1995, 75-85
- Rezgui Y. (2007), Exploring virtual team-working effectiveness in the construction sector, *Interacting with Computers*, No. 19, 96–112.
- Rojot J. (2005), *Théorie des organisations*, Edition ESKA
- Sainsaulieu R. (1987), La régulation des ensembles organisés, 1983, in Séguin et Chanlat, *L'analyse des organisations*
- Saussier S., Yvrande-Billon A., « *Economie des coûts de transaction* », Ed La Découverte Paris, 2007
- Sawhney M., Verona G., Prandelli E. (2005), Collaborating to create: The Internet as a platform for customer engagement in product innovation, *Journal of Interactive Marketing*, Volume 19, Issue 4, Pages 2-80
- Schau H. J., Muñiz Albert M., Arnould E. (2009), How Brand Community Practices Create Value., *Journal of Marketing*, Sep2009, Vol. 73 Issue 5, p30-51, 22p

Schmidt J.B., Montoya-Weiss M.M., Massey A.P. (2001), New Product Development Decision-Making Effectiveness: Comparing Individuals, Face-To-Face Teams, and Virtual Teams, *Decision Science*, Vol. 32, No. 4.

Schmitt, C. (2005), Le chercheur et le praticien en management : quel(s) lien(s) pour quelle(s) relation(s) ? , Sixième congrès européen des sciences des systèmes, Nancy, Septembre 2005.

Schumacher M., Stal-Le Cardinal J., Mekhilef M. (2008), A survey of Competence Management for Virtual Team Building. International Conference on Integrated, Virtual and Interactive Engineering for fostering Industrial Innovation - IDMMME 2008, Pekin.

Schumacher M., Diviné M., Stal-Le Cardinal J. (2012), Virtual Teams Challenging Human and Technical Web 2.0 Dimensions, *International Journal of Networking & Virtual Organisations*, Vol. 10 Issue 2, p210-228. 19p

Schumacher M., Stal-Le Cardinal J., Mekhilef M. (2008), A competence management methodology for virtual teams – A systemic approach to support innovation processes in SME's, International Design Conference – Design 2008, Dubrovnik

Schumacher M., Diviné M., Stal-Le Cardinal J., Bocquet J.-C. (2010), Modeling and Managing Competences in Collaborative Networks., PRO-VE'10, 11th IFIP Working conference on virtual enterprises, Saint Etienne France, 11-13 October 2010. Communication: "Aided CMVTB System: Challenging Web 2.0 Tools and Competence Management" IFIP Advances in Information and Communication Technology, Volume 336, Collaborative Networks for a Sustainable World, Pages 346-355

Schumacher M., Stal-Le Cardinal J., Bocquet J.C. (2009), Towards a methodology for managing competencies in virtual teams – A systemic approach, PRO-VE'09 – 10th IFIP – International Federation for Information Proceeding – Working Conference on Virtual Enterprises, Thessaloniki, October 2009, in: Luis M. Camarinha-Matos, Iraklis Paraskasis and Hamideh Afsarmanesh (Eds.): Levering Knowledge for Innovation in Collaborative Networks, Springer Berlin, Heidelberg, New York, pp. 235- 244.

Schumacher M. (2011), Proposition of a tool to build virtual teams: virtual team building support system. Consideration of virtual project management, competence management and virtual team interaction. Thesis, Ecole Centrale de Paris, laboratoire de génie industriel.

Simon H.(1955), A behavioral model of rational choice, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 69, p.99-118

Shpitalni M., Guttman G., Bossin D. (2005), Creation of project teams in networks of excellence, 2nd German-Israeli Symposium on Design and Manufacture, Advances in Methods and Systems for the development of Products and Processes, Production Technology Center Berlin, Germany, Fraunhofer IRB Verlag.

Snodgrass T.J. (1986), *Function Analysis – The Stepping Stones to Good Value*, CVS at KASI ; Muthiah, CVS.

Spaulding T.-J. (2010), How can virtual communities create value for business?, *Electronic Commerce Research & Applications*. Jan2010, Vol. 9 Issue 1, p38-49

Spekman R. E., Carraway R. (2006), Making the transition to collaborative buyer–seller relationships: An emerging framework, *Industrial Marketing Management*, Volume 35, Issue 1, January 2006, Pages 10-19

Stevens E., Kärkkäinen H., Lampala H. (2009), Contribution of virtual teams to learning and knowledge generation in innovation-related projects. *International journal of product development*, Vol. 8, No. 1, pp.1-19.

Taylor F.W. (1911) *Introduction à Principes d'organisation des usines*.

Thompson S. A., Rajiv S. K. (2008), Brand Communities and New Product Adoption: The Influence and Limits of Oppositional Loyalty, *Journal of Marketing*, Nov2008, Vol. 72 Issue 6, p65-80

Vargo S. L., Lusch R. F. (2004), Evolving to a new dominant logic for marketing, *Journal of Marketing*, 2004, 68(1), 1-18

Weber M. (1922), *Le type pur de la domination légale : la direction administrative bureaucratique*, *Economie et Société*

Williamson O. E. (1968), The vertical integration of production: market failures considerations, *American Economic Review*, vol.61, p. 112-113

Williamson O. E. (1985), *The Economic Institutions of Capitalism*, Free Press, New York.

Williamson O. E. (1996), *The mechanism of governance*, Oxford University Press, Oxford.

Wook Kim J., Choi J., Qualls W., Han K. (2008), It takes a marketplace community to raise brand commitment: the role of online communities, *Journal of Marketing Management*, April 2008, Vol. 24 Issue: Number 3-4 p409-431, 23p

Yosida K. (1978) *Functional analysis*. 5th ed., Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.

Annexes

Annexe 1 Liste des fonctions

Cette annexe liste des fonctions possibles de groupes virtuels. Il pourra inspirer le manger du groupe virtuel. Il est organisé dans les trois dimensions : valeur ajoutée aux projets, support et bien être des membres contribuant à leur satisfaction, et fonctions d'action sur le périmètre du groupe, flexibilité de sa frontière.

Fonctions de la communauté
Fonctions de contribution aux projets (valeur ajoutée)
FVA1 Générer de la connaissance sur les clients, utilisateurs, membres, et concurrence
FVA2 Résoudre des problèmes des membres ou des intermédiaires
FVA3 Faire connaître des solutions, des produits, des fournisseurs
FVA4 Créer et piloter des projets, des produits et des services
FVA5 Co-crée et co-extraire de la valeur
FVA6 Construire des solutions aux membres de mêmes objectifs
Fonctions de support et bien être des membres (satisfaction)
FS1 Aider les membres à s'identifier, se choisir, et se connecter
FS2 Rendre les compétences accessibles
FS3 Fournir des bénéfices d'apprentissage, d'intégration, de plaisirs
FS4 Faire adopter des valeurs affectives et culturelles
FS5 Créer un attachement, une loyauté à la communauté et marque
FS6 Fournir un sens de l'appartenance et la cohésion
Fonctions sur le périmètre (Flexibilité des frontières)
FFF1 Augmenter les niveaux d'interactions et interdépendance
FFF2 Ouvrir la communauté selon les projets
FFF3 Augmenter les thématiques de la communauté
FFF4 Evangéliser la communauté hors du groupe
FFF5 Assurer la sécurité et la confidentialité de la production
FFF6 Etendre le périmètre des membres de la communauté

Table : Guide de création des fonctions du groupe

Annexe 2 Liste des attitudes

Les attitudes sont des comportements des responsables d'équipes virtuelles et de *community managers*. Elles doivent découler et être en cohérence avec les fonctions. Cette liste est issue des publications, et des observations de l'échantillon.

Attitudes
Management de compétences (MC) et support
MC1 Donner accès à un réseau de membres, clients, experts, fournisseurs, partenaires (Boyd, 2004)

MC2 Créer une base de données des expériences et compétences des membres (Edmondson, 2009)
MC3 Introduire des membres d'expertises interdisciplinaires [26]
MC 4 Développer les savoir-faire de networking (Spekman, 2006)
MC 5 Développer les réflexions systémiques transversales interentreprises, institutions ou communautés (Spekman, 2006)
MC6 Identifier et fournir les informations qui légitiment et exposent les membres (Thomson, 2004)
MC7 Encourager les attitudes autant que les résultats
MC8 Créer un apprentissage collectif traduit en expertise et compétences (Cova, 2010)
MC9 Stimuler la production d'idées de produits, services, d'expériences style de vie (Sawhney, 2005)
MC10 Partager les expériences immédiates et à long terme et les usages (Ouwenslot, 2006)
MC11 Aider à être des acteurs performants d'aide mutuelle sur les usages, l'amélioration des expériences, la co-crédation et production (Harwood, 2010)
MC12 Donner un sens moral des responsabilités (Muniz, O'Guinn, 2001)
Management de projets (MP) (Valeur ajoutée)
PM1 Créer d'un programme de tâches individuelles et collectives, de dates clés et rappels [29]
PM2 Utiliser un processus itératif de définition du projet [30]
PM3 Permettre la participation de partenaire et fournisseurs extérieurs [25]
PM4 Utiliser un processus de décision minimisant les risques [29] tels que choix de produits et fournisseurs (Gulati, 2004)
PM5 Donner de la visibilité sur les objectifs, étapes, réalisations (Marion, 2009)
PM6 Construire une entreprise virtuelle (association d'entreprises à distance)(Gulati, 2004)
PM7 Tester les innovations de produits, services, réalisations (Ajila, 2008)
PM8 Faire participer les membres utilisateurs à la résolution conjointe de problèmes (Bonner, 2010)
PM9 Interagir avec les utilisateurs exploitant des produits ou services (Bonner, 2008)
PM10 Fournir un environnement d'expérience donnant une visibilité à 360° (Pralhad, 2004)
PM11 Co-crédation des expériences personnalisées (Pralhad, 2004)
PM12 Limiter les informations asymétriques (non accessibles à tous) (Spekman, 2006)
PM13 Prendre des objectifs congruents pour tous les partenaires et processus à long terme et mutuellement gagnant (Spekman, 2006)
PM14 Se donner un mécanisme d'extension des frontières du groupe (Spekman, 2006)
PM15 Créer un lien automatique des équipes (de création) à un forum des utilisateurs (Sawhney, 2005)
PM16 Engagement des membres à essayer les innovations et propositions (Thomson, 2004)
PM17 Surveiller l'engagement des membres, la fréquence des posts et des commentaires (Koh and Kim, 2004)
PM18 Avec l'entreprise, les membres définissent la mise sur le marché des produits

(Lusch, 2006)
PM19 Se doter d'une plateforme de design de produit avec l'interfaces homme-homme et data-data (Ma, 2005)
PM20 Valoriser les engagements communautaires (Schau, 2009) Reconnaître les similarités et variétés des enjeux dans la communauté Mettre en valeur les évènements fondateurs et les transformer en symboles Raconter les évènements relationnels entre les marques et les personnes
PM21 Familiariser avec les produits et la marque (Schau, 2009) Fournir des modèles optimisant l'usage Personnaliser les produits Banaliser ou rendre unique le produit sur son marché
PM22 Présenter la communauté comme associée, voire partie du produit (Mairinger, 2008)
PM23 Payer en retour les contributions de la communauté (Cova, 2010)
PM24 Externaliser à la communauté la création et le lancement (Crowdsourcing) (Harwood, 2010)
PM25 Développer la conscience d'une singularité de la communauté (Muniz, O'Guinn, 2001)
PM26 Laisser les groupes autonomes : se fixant des objectifs, des tâches, des motivations collectives (Hertela, 2005)
MP 27 Création d'un standard de qualité des réalisations
Management des interactions internes (MI)
MI1 Définir officiellement le rôle des <i>Community Managers</i> (Leroy, 2008) et le processus collectif de décision des administrateurs qui les supervisent, chacun avec les mêmes droits d'administration
MI1 bis Création d'un conseil consultatif
MI2 Entretenir la transparence des informations sur les activités (Leroy, 2008)
MI3 Assimiler les informations à un capital accessible du groupe (Spekman, 2006)
MI4 Rendre accessible l'information pour des besoins immédiats (Spekman, 2006)
MI5 Partager des représentations d'expériences et de constructions communes (Stevens, 2009)
MI6 Co-crée et co-décider avec des contributeurs externes comme des utilisateurs, partenaires et des fournisseurs [28, 29]
MI7 Sonder et évaluer en parallèle les idées, projets et solutions (Leroy, 2008)
MI8 Recevoir et envoyer les informations et ressources : les membres prennent les initiatives autant qu'ils réagissent aux stimuli [25]
MI9 Se doter de processus de débat et décision synchrone et asynchrone (DeLuca, 2006)
MI10 Entretenir une variété d'évènements et rituels collectifs (Hamilton, 2008)
MI11 Créer une identification de la communauté (Scarpi, 2010)
MI12 Créer des externalités de réseau (bénéfices de la taille par exemple) (Dai, 2002)
MI13 Donner accès à des outils et une librairie de composants (Pralhad, 2004)
MI14 Créer des espaces personnels de contributions et expertises
MI15 Permettre la participation à des conversations animées par des partenaires (Sawhney, 2005)
MI16 Faciliter la création de réseau personnel (Müller, 2006)
MI17 Organiser l'accueil, l'empathie, les relations sociales collectives (Schau, 2009)
MI18 Développer des émotions collectives, notamment relatives à la marque (Schau, 2009)

MI19 Mélanger des intérêts personnels dans les hobbies, activités et usages (Harwood, 2010)
MI20 Développer des traditions (Muniz, O'Guinn ,2001)
MI21 Faciliter l'intégration et la séparation (Hertela, 2005)
Management des Adjacences (MA) (frontières flexibles)
Constitution du groupe virtuel (Principe : frontières flexibles) :
MA1 Recenser auprès des membres leurs adjacents pour évaluer leur aide potentielle
MA2 Exploiter (à vérifier) avec les outils Twitter, Tweetreach et Twinfluence la mesure des « second-order followers sur un thème précis
MA3 Mesurer le nombre des adjacents des membres
MA4 Calibrer le groupe virtuel :
Diminuer, en transformant en adjacent un membre
Augmenter en transformant en membre un adjacent
Contact auprès des groupes adjacents (Principe : frontières flexibles)
MA5 Demander à un membre du groupe d'adhérer aux communautés adjacentes
Information (Principe : satisfaction) :
MA6 Définir les informations en quatre types
1 Informations destinées aux membres seulement
2 Informations destinées aux individus adjacents via leurs membres en contact ou directement
3 Informations destinées aux groupes adjacents
4 Informations destinées aux adjacents, qu'ils peuvent diffuser vers leurs propres adjacents
Opérations (Principe : Valeur ajoutée)
MA8 Opérations limitées aux membres
MA9 Opérations destinées aux membres et leurs adjacents
MA10 Opérations totalement ouvertes
MA 11 Participation à des opérations de communautés adjacentes

Annexe 3 : Brevets, publications et conférences de l'auteur

Production/Symposiums / Revues/Auteurs	Contenu
Brevets 2002 à 2011 MD	<p>5 Brevets déposés. L'un concerne un outil collaboratif nouveau destiné à communauté de clients. e-Service associant collaboration et téléchargement de logiciel dans un module électromécanique. Le service a été développé par plusieurs entreprises.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Apparatus for designing and a machine for franking a personalized mail template</i>. Inventors Bienaime ; Herve ; (Vanves, FR) ; Divine ; Marc ; (Sceaux, FR) ; Magliulo ; Eric ; No. 20060143039 Issued 06 29 2006 • <i>Apparatus for designing and a machine for franking a personalized mail template</i>. Inventors (extension): Bienaime ; Herve (Vanves, FR), Divine ; Marc (Sceaux, FR), Magliulo ; Eric (Levallois-Perret, FR) Application patent No. 8056003 Issued 11 08 2011 (extension) • <i>"Process for the creation and enrichment of a data base of a post sorting system"</i> Inventors Marc Diviné, Laurent Henault, Application No. 462611 filed on 2003-06-17 US Patent Issued 11 30 2004 • <i>Apparatus for assisting manual sorting of mail articles</i>. Inventors: Divine ; Marc (Bourg la Reine, FR) Patent No. 6370446 Issued 04/09/2002 • <i>Automated system for producing booklets on demand</i>. Inventors: Divine ; Marc (Bourg la Reine, FR), Maestrimi ; Yves (Paris, FR), Mazeiller ; Dominique Patent No. 6622624 Issued 09/23/2003 • <i>Process for the creation and enrichment of a data base of a post sorting system</i> Inventors: Divine ; Marc (Sceaux, FR), Henault ; Laurent (Verrieres-le-Buisson, FR) Assignee: Neopost Industrie (Bagneux, FR) Patent application No. 6826447 Issued 11 30 2004
Ouvrages en Marketing 1990 et 1991	<ul style="list-style-type: none"> • Marketing Opérationnel, les douze spécialités, éditeur Eyrolles, 150p. 1990. • Dictionnaire du Marketing, 2000 entrées du vocabulaire Marketing et des Affaires, éditeur Eyrolles, 200p. 1991. • Marketing B2B, éditeurs Vuibert, sortie prévue début 2014
Université Rennes 1 Master Ingénieur e- Formation 2008-2009 MD	Mémoire de Master <i>d'e-learning</i> « Projet d'une plateforme collaborative européenne pour 2000 employés commerciaux de l'entreprise multinationale Neopost ». Accompagnement du projet qui sera opérationnel début 2012.
Article ERIMA Symposium 2010 with proceedings Wiesbaden, Allemagne MD, MS, JLC	Conférence ERIMA European Research in Innovation and Management Learning Virtual Teams: <i>"How to design a set of web 2.0 tools?"</i> (Short version and presentation)
Création d'un système virtuel de formation pour communautés d'étudiants 2010 MD	Système composé de deux logiciels d'autoformation, de wikis, et d'un système de notation est exploité par l'Ecole Centrale de Paris par plus de 1500 étudiants.
2012 Publication d'un logiciel d'autoformation sur le Canal Universitaire	Logiciel d'autoformation au business modèles et business plans. Certifié par AUNEGE et mis à disposition de 20 universités.
Article 2 ProVe Symposium 2010 with proceedings	<i>"Aided CMVTB System: Challenging Web 2.0 Tools and Competence Management"</i> (presentation)

Saint-Etienne MS, MD, JLC, JCB	
Article 2 Revue IJNVO 2011 International Journal of Networking and Virtual Organizations MS, MD, JLC, JCB	<i>"Aided CMVTB System: Challenging Web 2.0 Tools and Competence Management"</i> Long version article
Article Revue IJTM 2011 International Journal of Technology Management MD, MS, JLC	<i>"Learning Virtual Teams: How To Design A Set of Web 2.0 Tools?"</i> (long version) Internal virtual teams
Conference Market IAE sans proceedings Juin 2010 MD	« Quels usages des media sociaux par les responsables marketing ? »
Article Revue Marketing Magazine Décembre 2009 MD	2010, les professionnels du marketing s'emparent des médias sociaux
Master Recherche à l'IAE- Paris Sorbonne Octobre 2010-Juillet 2011 MD	Mémoire de recherche « Modèle structural de la collaboration virtuelle. Application aux choix d'outils des équipes internes et communautés B2B virtuelles »
Conférences au Centre Franco Vietnamien de Gestion CFVG à Ho Chi Minh et Hanoï Vietnam Conferences sans proceedings en Juin 2011 MD	<i>"How Do Business to Business Marketing Managers Use Social Media?"</i> Conferences citées dans 16 journaux locaux et une chaîne TV
Conférence au CFVG Hanoï 15 février 2012 MD	« Les média sociaux et l'entreprise : la « branding mechanics »
Article accepté pour le Congrès de l'Association Française de Marketing avec actes (Mai 2012 Brest) MD	« Proposition d'un double index marketing collaboratif : La collaboration virtuelle interne se rapproche du <i>community management</i> »
Conférence de l'AFM 2012	Présentation « Parcours pédagogique mixte basé sur l'autonomie collective et la technologie »
Article accepté pour la conférence IPD Integrated product Development à Magdebourg 5-7 Septembre 2012	<i>"How to Improve Virtual Teams and Communities Management? A Virtual Entities Management Support (VEMS)"</i>
Article accepté Conférence Pro Ve Bournemouth Oct 2012 Accepté Mai 2012 MD et JLC	<i>"Internal and External Collaborative Technology Adoption: A focus on a European and an Emerging Countries' Gaps Based on the Adaptive Structuration Theory"</i> ○
Article pour la revue Décision marketing Soumission faite en octobre 2012. Demande de	« La collaboration marketing interne progresse vers le <i>community management</i> . Application d'un indicateur de collaboration virtuelle. »

modifications reçue en mars 2013	
Article accepté au workshop de la conférence « Enterprise Transformation » d'Atlanta en mars 2013. Soumission en avril au Journal of Enterprise Transformation MD JLC MJ	<i>Enhancing e-Collaboration with a Three-Dimensional Model Based on Web 2.0 Technology Use</i>
Article accepté sous condition par le journal J of e-collaboration MD et JLC	« <i>Managing virtual communities and teams with adjacencies. A process based on Functional Analysis and Adaptive Structuration Theory.</i> » Méthode de management virtuel basée sur des interviews d'animateurs et membres de communautés, d'analyse de leurs lieux d'échanges virtuels. Application à cinq entités virtuelles.
Article soumis pour le site de la chaire « Marques et valeurs » de l'IAE-Paris Sorbonne Prévu en 2013	« Marques de faible engagement : comment être actif sur les réseaux sociaux via les communautés adjacentes »
Publications sous forme de vidéos	2011 sur Canal Université <ul style="list-style-type: none"> • « Marketing B2B et B2C, un enrichissement mutuel » • « Réseaux sociaux et entreprises » • “ Les cinq business modèles » 2010 sur le site de l'IAE-Paris <ul style="list-style-type: none"> • « Marketing B2B : des 4P aux 4SR »

PARTIE 2 : CONTRIBUTIONS SCIENTIFIQUES PAR PUBLICATIONS

1 PUBLICATIONS EXPLORATOIRES

1.1 « 2010, LES PROFESSIONNELS DU MARKETING S'EMPARENT DES MEDIAS SOCIAUX»

(Article publié dans Marketing Magazine en décembre 2010)

BAROMETRE MARKET IAE DE PARIS

**2010, les professionnels du marketing
s'emparent des médias sociaux**

L'enquête Market IAE réalisée en juin 2010 auprès de 213 professionnels issus du Master Marketing de l'IAE de Paris (Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne) permet de prendre la température des affaires et, thème de cette année, de comprendre l'utilisation des médias sociaux par les professionnels du marketing.

Une année de transition

46% des entreprises annoncent une perspective d'activité bonne ou excellente, et seulement 9% médiocre ou très médiocre. La crise économique est donc perçue derrière nous. Cependant, les prévisions d'embauche ne sont bonnes que pour 20% et médiocres ou très médiocres pour 45% de l'échantillon. 2010 est une année de convalescence et de retour progressif de l'activité, avec un certain attentisme en matière d'emploi (graphe 1).

La présence multiple dans les réseaux sociaux décolle : elle s'intégrera à terme dans le multi-canal.

En revanche, les médias sociaux, c'est parti ! 54 % des entreprises les utilisent, un succès considérable et bientôt un usage incontournable. Celles qui sont présentes en utilisent 3,5 en moyenne, ce qui démontre un réel engouement. Six médias se détachent, avec un tiercé Linked-In, Facebook et Viadeo en tête, des sites qui fournissent une quantité importante d'informations formelles et informelles sur les personnes (graphe 2). Les suivants sont You Tube et Daily Motion, centrés sur la vidéo, le « rich média », et offrant des moyens de marketing viral. Le sixième est Twitter, le champion du micro-blogging, déjà adopté, en deux à trois ans, par le quart de l'échantillon de professionnels. Beaucoup d'autres médias sociaux sont cités par l'échantillon. On constate donc une diversification et une accélération des médias sociaux, définis comme des sites centrés sur l'interaction entre les internautes. Cette activité marketing commence à se structurer au sein des départements marketing, avec l'apparition du « community manager » (graphe 3). Le challenge du futur est la question de l'intégration opérationnelle des médias sociaux dans la palette des nombreux canaux de communication. On restera surpris du peu de prise en charge de cette fonction par les agences de communication, qui, peut-être, estiment qu'elle est trop intrinsèque au métier de l'entreprise. Les opportunités sont à prendre sur ce territoire interactif.

L'art des activités marketing pratiquées sur les médias sociaux : passer du « push » au « watch », puis à l'« animate ».

L'exploitation des médias sociaux est dirigée vers les clients pour 83% et les prospects pour 76% de l'échantillon. Elle est centrée sur l'activité « **push** » de l'information : communiquer sur la marque, informer sur l'entreprise, générer du trafic vers le site, vendre, etc. (graphe 4). Elle traduit une vision traditionnelle « one-to-many » de communication. La deuxième activité est le « **watch** » (Graphe 4). Il s'agit d'écouter, de surveiller, de recueillir des témoignages. Cette activité exploite l'extraordinaire potentiel de connaissance des clients offert par leurs conversations visibles dans les médias sociaux. Certainement, ce savoir-faire demandera des outils performants et des services nouveaux d'alerte et d'analyse. La troisième activité est plus volontariste et plus risquée : il s'agit du « **animate** » (graphe 4). C'est l'animation de communautés de clients. Elle est possible par l'usage des outils web 2.0 fortement interactifs mentionnés par l'échantillon : forums, blogs, emails, microblogging, etc. qui exigent une grande réactivité et un investissement humain considérable. C'est la naissance d'un nouveau savoir faire, l'orchestration du « **many-to-many** », qui accompagnera les lancements de produits, campagnes de communication, programmes de support aux clients, etc. Elle demande une approche plus intime, plus attentionnée et plus flexible de la relation client.

La 4ème activité sur les médias sociaux : développement de la « marque employeur ».

Cette activité « **marque employeur** », qui consiste à créer une identité de l'entreprise attractive pour les collaborateurs et les nouvelles recrues, est centrée vers les employés actuels pour 66% et futurs pour 51% de l'échantillon (graphe 4). Elle représente l'usage classique des réseaux par les DRH pour recruter, mais par exemple aussi l'exploitation de Twitter vers certaines catégories d'employés, ou l'appui à des communautés d'employés, réunis souvent spontanément dans des réseaux externes, et dissociés des groupes structurés dans les intranets. L'aspect marketing y est moins saillant, sauf notamment lorsque la population animée est commerciale. On notera que les entreprises qui exploitent les médias sociaux vers leurs distributeurs et fournisseurs représentent 17% et 22% de l'échantillon : une affaire à suivre.

Les résistants

Malgré l'utilisation riche et développée des médias sociaux par plus de la moitié de notre échantillon, 46% des professionnels montrent une certaine réserve sur l'utilisation de ces nouveaux outils de communication. Ils restent même très prudents puisque 59% affirment qu'en 2011 ils ne feront rien sur les médias sociaux et se contenteront d'observer. Ils ont de bonnes raisons pour expliquer leurs réticences : Débordement de commentaires incontrôlés, Distraction des employés, Effacement de la frontière professionnelle/vie privée, etc. (graphe 5).

Une évaluation globale mitigée et un métier encore à maîtriser

Les responsables marketing ont majoritairement identifié les bénéfices d'image et de notoriété apportés par la présence dans les médias sociaux. Ils expriment néanmoins des difficultés et un réel manque de maîtrise, révélés par leur crainte de générer du « bad buzz » et l'absence d'outil de mesure de performance, auxquels le marketing interactif les a habitués (graphe 6). Avec 52% d'entre eux moyennement ou pas satisfait, la situation est donc mitigée. Le champ d'amélioration est considérable. Toutefois, 63% des actifs sur les médias sociaux investiront encore plus dans cette activité l'année prochaine, traduisant le potentiel de ces nouveaux outils et le goût incorrigible de la population marketing d'« early adopters » des nouveaux médias. Les médias sociaux ont véhiculé l'image des lieux d'expression des passionnés, fans de leurs marques. Le dialogue direct que les médias sociaux autorisent aujourd'hui dans la durée, laisse imaginer d'autres relations plus matures avec les clients, notamment dans le secteur du Business to Business qui représente la moitié de l'échantillon. Le mariage de raison entre médias sociaux et entreprise est devant nous.

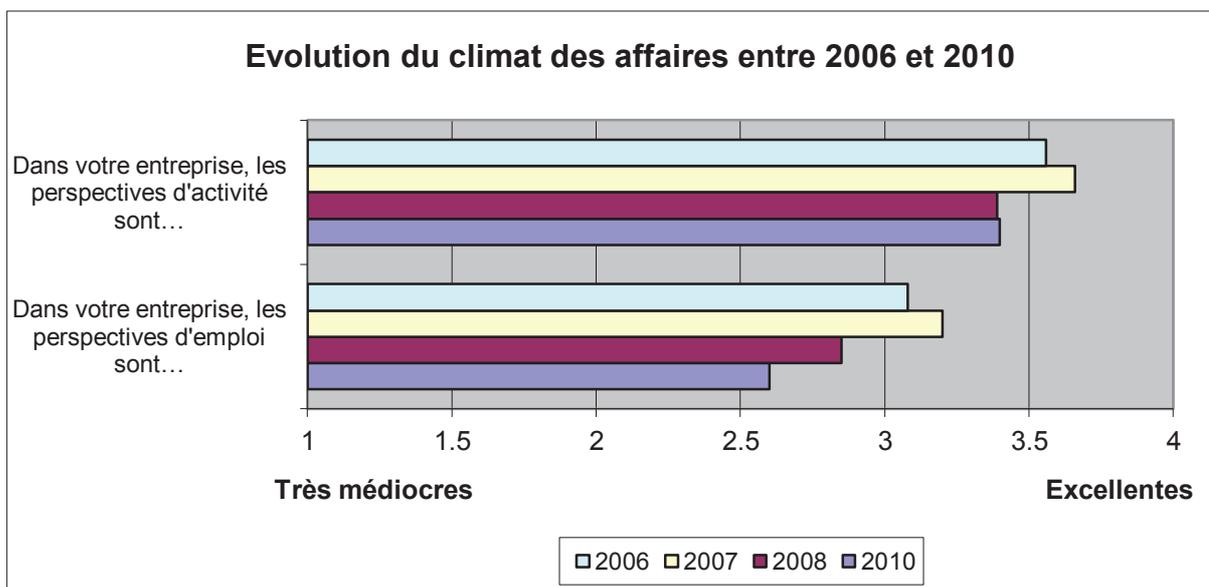
Méthodologie

Questionnaire auto-administré par internet entre le 1er et 10 juin 2010 auprès de 213 professionnels issus de la base de données des anciens du Master Marketing et Pratiques Commerciales de l'IAE de Paris.

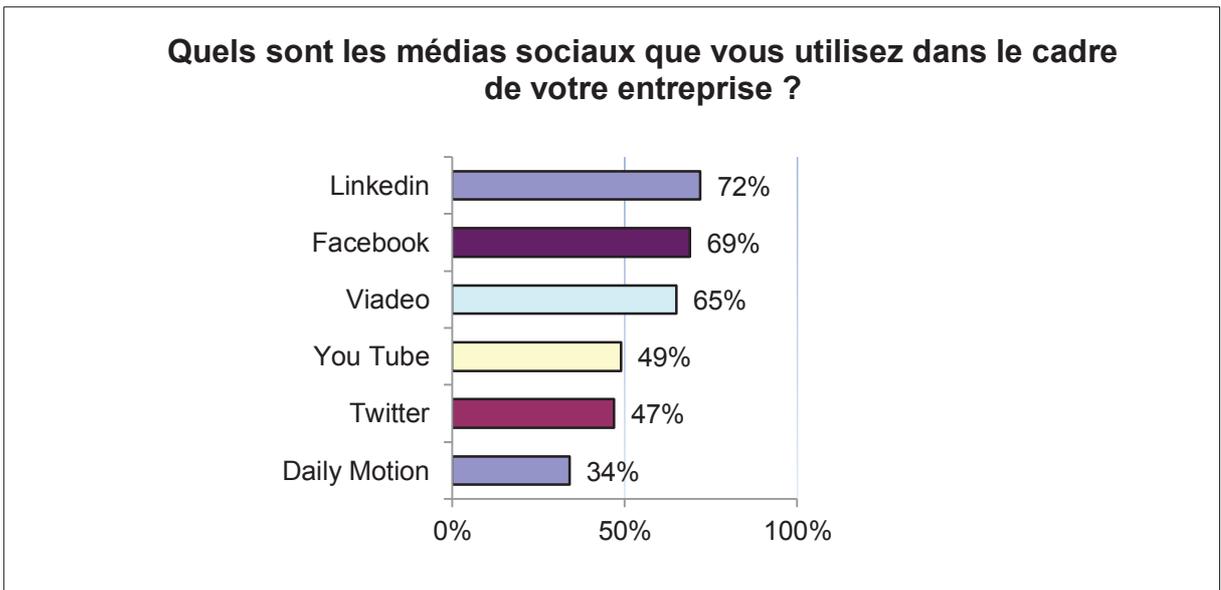
Marc Diviné : Maître de Conférences Associé, IAE de Paris, Université Paris1 Panthéon-Sorbonne

Géraldine Michel : Professeur, IAE de Paris, Université Paris1 Panthéon-Sorbonne

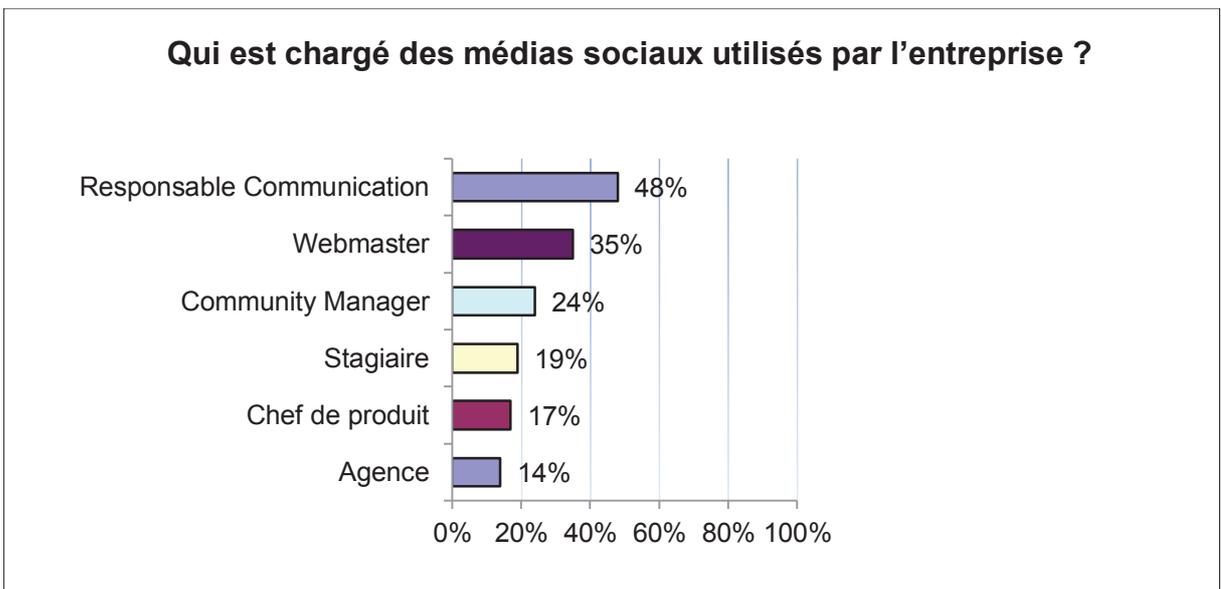
Graphe 1



Grappe 2

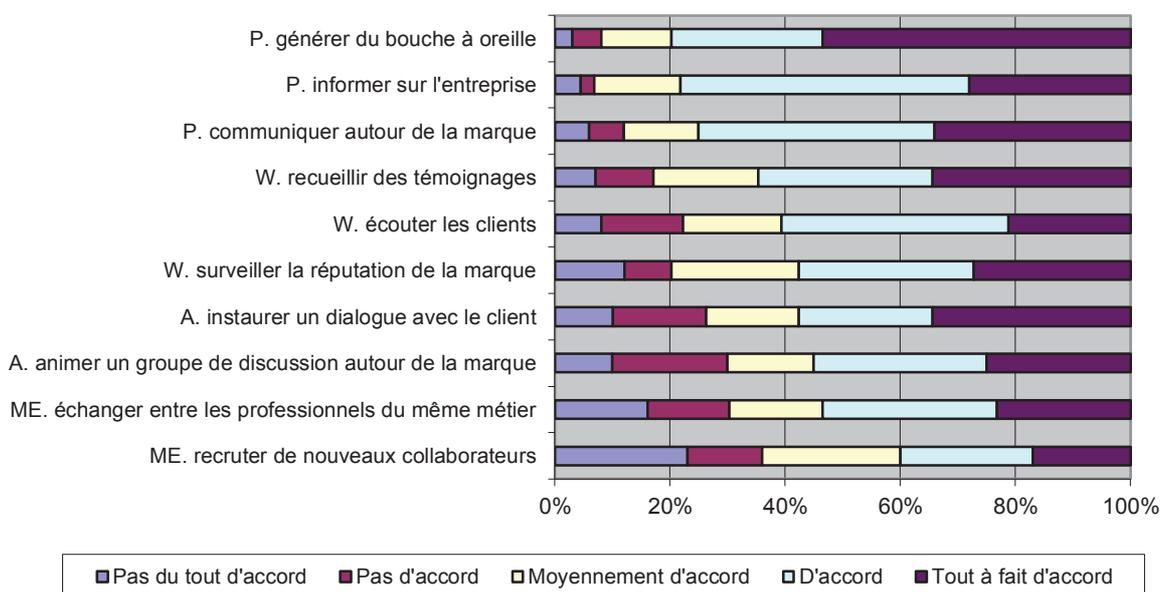


Grappe 3



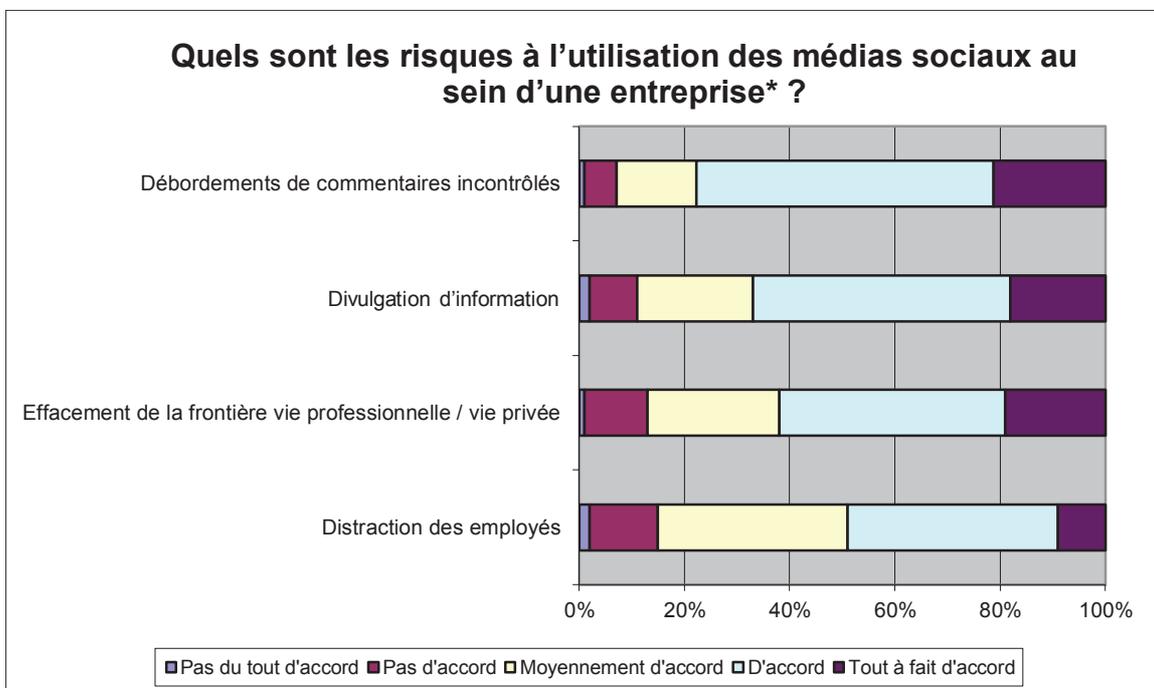
Grappe 4

Quels sont les objectifs de l'utilisation des médias sociaux ?



* P : Push ; W : Watch ; A: Animate ; ME : Marque Employeur

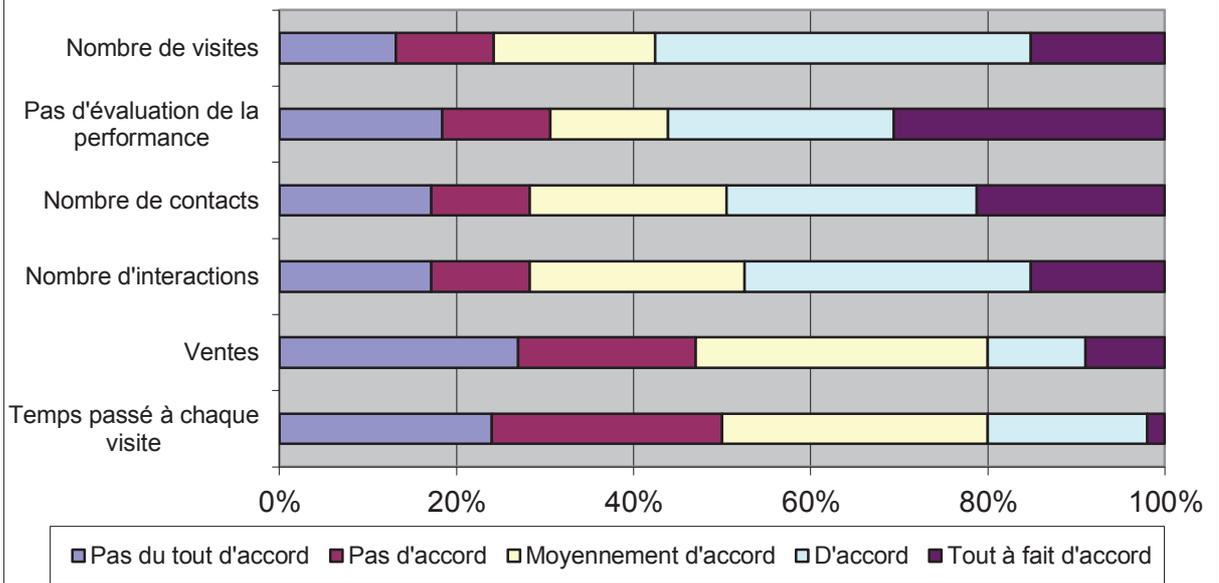
Graphe 5



* échantillon n'utilisant pas les médias sociaux (46%)

Graphe 6

Comment évaluez-vous la performance de votre présence sur les médias sociaux ?



PARTIE 2 : CONTRIBUTIONS SCIENTIFIQUES PAR PUBLICATIONS

1 PUBLICATIONS EXPLORATOIRES

1.2 « LA COMMUNAUTE VIRTUELLE DE CLIENTS B2B, FORME HYBRIDE DES CONTRATS INCOMPLETS»

(Working paper présenté à l'IAE-Paris en janvier 2011)



IAE-Paris Département Recherche GREGOR

Working Paper

Théorie des Organisations

La communauté virtuelle de clients en B2B, forme hybride auxiliaire des contrats incomplets

Marc Diviné

Janvier 2011

Sommaire

INTRODUCTION : LE THEME, LES APPORTS DE LA RECHERCHE, LES PUBLICATIONS, LES ACTEURS.....	96
<i>Le thème de la recherche.....</i>	<i>96</i>
<i>Les apports de la recherche.....</i>	<i>97</i>
<i>Les apports théoriques.....</i>	<i>97</i>
<i>Les apports managériaux.....</i>	<i>97</i>
<i>Les publications sur les communautés virtuelles.....</i>	<i>97</i>
<i>Les acteurs clés : membres de communautés virtuelles de clients en B2B et responsables marketing.....</i>	<i>98</i>
1 LES COMMUNAUTES B2B ET LA THEORIE DES COUTS DE TRANSACTION.....	98
1 LE MANAGEMENT DES COMMUNAUTES DE CLIENTS B2B FAIT-IL PARTIE DES COUTS DE TRANSACTION ?.....	99
1 <i>Des activités insérées dans le cycle des transactions.....</i>	<i>99</i>
2 <i>La collaboration, organe du système qui agit directement sur les coûts de transaction.....</i>	<i>100</i>
3 <i>Un choix d'organisation induit.....</i>	<i>101</i>
2 LA COLLABORATION DES CLIENTS EN B2B : UNE FORME HYBRIDE ET UN OUTIL DE COMPLEMENT DES CONTRATS INCOMPLETS A LA FOIS REDUCTEUR ET GENERATEUR D'INCERTITUDE.....	102
1 <i>Un outil de réduction des incertitudes.....</i>	<i>102</i>
2 <i>L'opportunisme et la relation sociale : la collaboration réductrice des tensions.....</i>	<i>104</i>
3 <i>Parallélisme des contrats incomplets et de la collaboration selon les marchés.....</i>	<i>105</i>
4 <i>La communauté peut-elle être un actif spécifique ?.....</i>	<i>107</i>
5 <i>La communauté de collaboration B2B, forme hybride.....</i>	<i>107</i>
2 LES COMMUNAUTES DE CLIENTS B2B ET LEURS FRONTIERES FLEXIBLES.....	108
1 <i>Les frontières flexibles, un angle de vue des communautés.....</i>	<i>108</i>
2 <i>La virtualité, un terrain privilégié de frontières flexibles.....</i>	<i>109</i>
3 <i>Les externalités positives de la loi de Metcalfe ne s'appliquent pas en communautés B2B.....</i>	<i>110</i>
3 ETAT DE LA RECHERCHE : LES TROIS DIMENSIONS DE REPRESENTATION DES GROUPES VIRTUELS.....	110
1 <i>L'analyse de la valeur conduit à une représentation du groupe virtuel créateur de valeur.....</i>	<i>110</i>
2 <i>La deuxième dimension des frontières flexibles.....</i>	<i>111</i>
3 <i>La troisième dimension des acteurs stratégiques.....</i>	<i>112</i>
BIBLIOGRAPHIE.....	115
ANNEXES.....	117
<i>Annexe 1 : Définition des outils collaboratifs.....</i>	<i>117</i>
<i>Annexe 2 : Capacités des outils collaboratifs.....</i>	<i>118</i>
<i>Annexe 3 : Besoin de management des outils.....</i>	<i>118</i>

Introduction : le thème, les apports de la recherche, les publications, les acteurs

Le thème de la recherche

La recherche a été déclenchée par une série de questions apparaissant lors de contacts avec des praticiens du Marketing B2B en entreprise :

- Le responsable marketing B2B doit-il créer et réguler une communauté virtuelle de clients ?
- Quel choix pour communiquer avec les communautés virtuelles parmi les nombreux outils collaboratifs, qui permettent des interactions entre membres ? Pour plus d'information sur ces outils, voir l'annexe 1.
- Quel choix d'outils pour les équipes virtuelles internes animées par les responsables marketing ?

Le débat est toujours controversé, sans réponse évidente. Les lieux communs tels que « la collaboration est une évidente nécessité » ou « une pratique simple déjà répandue en B2C », « le marketing doit être en pointe en la matière », sont battus en brèche par les sceptiques et les ceux qui y ont goûté. La situation actuelle reflète une attente et un besoin d'un corps de réflexion relatif à des pratiques non encore connues, générés par des interrogations de responsables marketing en B2B. Ils sont doublement concernés : d'une part ils appartiennent à des équipes internes à leur entreprise en fonctionnement collaboratif virtuel à distance et d'autre part ils sont en charge de gamme de produits adressés à des segments de clients qui pourraient être mis en réseau collaboratifs en mettant à leur disposition ces outils. Ces questions soulèvent la question de la représentation de ces groupes virtuels internes et externes dans l'esprit des responsables, et du support que les outils collaboratifs peuvent leur apporter.

La question de recherche est donc la suivante :

La représentation des groupes virtuels peut-elle expliquer le choix des outils collaboratifs ?
Application aux équipes Marketing virtuelles et communautés de clients B2B.

Elle a conduit à rechercher des connaissances théoriques ou pratiques dans la littérature (ITM, IJTM, JOM, IJPD, ILBTB, IJIM...) dans plusieurs directions. En particulier, des recherches ont été conduites sur les éléments théoriques d'analyse de la valeur des équipes virtuelles internes aux entreprises, en collaboration avec le laboratoire de Génie Industriel de l'Ecole Centrale de Paris.

Cette recherche étend ces travaux des équipes vers les communautés virtuelles.

En particulier, elle se propose de faire l'analyse des communautés virtuelles avec le prisme de la Théorie des Coûts de Transaction, TCT, partie des théories des organisations. Cette théorie est pertinente, bien qu'elle date d'un premier article de 1937 de Coase (Coase, 1937), elle contient en germe les concepts qui permettent de donner une certaine vision des communautés. Cette recherche plus précisément démontre que le management des communautés fait partie des coûts de transaction, et qu'elles sont une forme hybride auxiliaire des situations de contrats incomplets. Le choix de la création d'une communauté dépendra de

l'analyse des réductions d'incertitudes et des nouvelles incertitudes générées par la communauté. Les outils collaboratifs seront choisis afin de rendre performantes les activités réductrices d'incertitudes.

Les apports de la recherche

Les apports théoriques

La recherche permettra en premier lieu d'étendre le concept d'analyse de la valeur exploité au management des équipes virtuelles vers l'exploitation des outils collaboratifs. Puis, elle étend ce concept aux communautés virtuelles

Elle cherche à créer un modèle de représentation des groupes virtuels, qui détermine le choix des outils collaboratifs. Pour cela, elle mobilisera d'autres concepts théoriques, dont celui des coûts de transaction développé dans ce devoir, celui de la stratégie des acteurs de Crozier et Friedberg (Crozier, 1977) et l'Adaptive Structuration Theory (De Sanctis et Poole, 1994).

Les apports managériaux

La globalisation et l'apparition d'outils interactifs à distance a eu pour conséquence le développement généralisé des équipes virtuelles dans les grandes entreprises. Du point de vue managérial, l'acquisition de compétences de choix d'outils de travail collaboratif à distance permettent potentiellement une meilleure productivité des activités des équipes projet réparties géographiquement.

En externe avec ses clients, la nature de la relation d'une entreprise est sensiblement transformée dès qu'une possibilité d'interaction mutuelle entre clients est provoquée. Elle donne une capacité des clients à s'entraider, acquérir des connaissances et impacte l'image de l'entreprise. Par ces outils, elle peut procurer des avantages distinctifs et concurrentiels, mais elle peut ouvrir aussi des voies d'expressions négatives vis-à-vis de l'entreprise. Il y a donc des opportunités et des risques associés.

La recherche mettra à disposition des managers un modèle qui permettrait d'identifier l'opportunité de mise à disposition des outils auprès des clients entreprise et de modéliser la constitution de groupes d'outils adéquats.

La recherche indiquerait aux responsables marketing un mode opératoire par un parcours d'acquisition de compétence et les modes de régulation.

Elle identifiera également par déduction les outils à forts potentiels de développement et des opportunités d'outils à créer.

Les publications sur les communautés virtuelles

Les communautés virtuelles font l'objet de publications qui presque toutes encouragent leur création en s'appuyant sur la théorie selon laquelle la collaboration augmente la confiance avec les clients (Bart, 2005). Elles sont centrées sur les communautés de marque, les brand communities, animées par des responsables marketing de marques symboliques (Swatch, Ducati, Nike...). Des classifications théoriques de communautés apparaissent, telles que les communautés de clients d'entreprises, communautés alternatives, ou opposées (Cova, 2010), centrées sur les clients en B2C (Ouwensloot, 2007). La connaissance émerge grâce à des « relevés terrain » qui aident à classer des attitudes des community managers depuis 2008, mesurant les impacts sur les clients en termes de confiance loyautés et ré-achat (Thomson, 2008, Schau & al., 2009). Ces brand communities sont décrites comme

un paradigme nouveau (Casalo, 2008) produisant une nouvelle chaîne de valeur (Lakshminarasimha, 2008).

Le domaine du B2B est centré sur les communautés réunies sur des plateformes transactionnelles (trading communities), agents intermédiaires de mise en relation et de négociation (Luo, 2007). Des typologies de relations clients par internet apparaissent (Boyd, 2004, Harrison-Walker, 2004), avec citations d'attitudes précises et avec mention parfois des outils collaboratifs. Elles traitent peu des communautés de clients qui ne cherchent pas la transaction mais la collaboration (Bonner, 2008). Les publications s'intéressent à la stabilité des membres des trading communities, selon la stabilité des prix des plateformes transactionnelles (Grewal, 2010), et selon les natures de liens développés entre les membres (Wook, 2008). La prise de conscience collaborative en B2B est faible, un benchmark auprès de 123 entreprises B2B en 2006 mentionne la collaboration comme le 26 ième critère d'importance de succès en marketing internet (Eid, 2006). Concernant le lien entre théorie des coûts de transaction et communautés B2B, le passage en revue de 140 abstracts d'articles parmi les 514 extraits à l'aide des mots clés « transaction cost » et « community » n'a pas révélé d'articles centrés sur le sujet de ce papier.

Les acteurs clés : membres de communautés virtuelles de clients en B2B et responsables marketing.

Les équipes et communautés sont des « espaces de relations » pris comme des « systèmes », elles entrent bien dans la définition de Le Moigne (Le Moigne, 1986) : « Un objet qui dans un environnement, doté de finalités, exerce une activité et voit sa structure interne évoluer au fil du temps, sans qu'il perde pourtant son identité unique ». Les communautés virtuelles de clients B2B forment des espaces plus restreints que les communautés en B2C. Comme les équipes virtuelles internes, elles sont plus orientées vers des résultats : usage de produits, optimisation d'un service d'une entreprise, tandis que les communautés en B2C sont de plus orientées vers les symboliques de marques, et les relations sociales. Les communautés virtuelles ont des liens forts avec quatre éléments : le produit, l'entreprise, la marque, les membres. Les liens aux deux premiers éléments sont plus forts en B2B, dus aux attentes d'exploitation, de rentabilité, de service dans la durée. Les liens aux deux derniers éléments sont plus forts en B2C, dus aux sentiments émotionnels d'attachements à la marque et l'enthousiasme évènementiel. Les deux premiers éléments sont ceux qui correspondent aux objectifs des équipes marketing virtuelles : la création du produit et l'atteinte des objectifs assignés par l'entreprise.

Les responsables marketing sont une population dans les grandes entreprises, qui appartient ou anime plusieurs équipes virtuelles relatives au développement des produits ou leurs lancement dans le réseau. Elle est aussi initiatrice de projets et animatrice de communautés de clients. Elle est donc au cœur de la question de recherche.

1 Les communautés B2B et la théorie des coûts de transaction

La théorie des transactions est due à Coase (Coase, 1937), et fut enrichie par de nombreux chercheurs, dont Williamson, (Williamson, 1968). Elle connaît un large succès, et a pu être

vérifiée par des études de cas réels de nombreuses fois. La théorie des coûts de transaction est fondée sur l'idée que les échanges sur un marché génèrent des coûts, dits coûts de transaction, qui sont déterminants sur les choix d'organisation, d'activités, de relation clients, d'attitudes de négociation, ou de clauses contractuelles des acteurs en contact. Cette théorie mobilise certains concepts que nous utiliserons. Citons : les contrats incomplets qui ne définissent pas la totalité des relations futures des partenaires co-contractants, les attitudes opportunistes plutôt que de confiance, l'incertitude et la rationalité limitée des acteurs, qui font des choix sachant qu'ils ne peuvent connaître et prendre en compte toutes les informations qui concernent les décisions, les actifs spécifiques, investissements spécifiques réalisés par un fournisseur pour un client, et les formes hybrides d'organisation non marchandes qui viennent accompagner les relations client-fournisseur.

1 Le management des communautés de clients B2B fait-il partie des coûts de transaction ?

L'analyse des communautés via le prisme de la Théorie des Coûts de Transaction pose la question immédiate : Le management des communautés de clients B2B fait-il partie des coûts de transaction ? En premier réflexe, sachant que les communautés de clients B2B sont créées pour des activités qui ne concernent pas les transactions, au contraire des trading communities, on est tenté de répondre non à la question. Les communautés B2B sont créées en dehors des négociations de contrats transactionnels. C'est un lieu de collaboration sur un certain nombre d'activités : aide mutuelle à l'usage, échange de réalisations faites à partir du produit, test de prototypes, co-création de solutions, etc. Elles restent des activités sociales rationnelles en finalité plutôt qu'en valeur (Weber, 1922) telles que dans les brand communities en B2C. Cependant, et bien qu'il n'y ait pas de liste exhaustive normalisée des coûts de transaction, tels que les charges d'un budget d'entreprise, qui permettrait de l'affirmer, plusieurs raisons militent vers la réponse positive.

1 Des activités insérées dans le cycle des transactions

Bien qu'en dehors des transactions, un contrat non écrit existe bien entre les membres d'une part, et avec l'entreprise d'autre part. C'est un contrat incomplet, non transactionnel au sens de flux d'argent, mais il s'ajoute aux contrats existants, comme une « clause non écrite ». Certains contrats mentionnent l'existence de la communauté de clients B2B, voire imposent au client d'en faire partie, de contribuer aux activités. C'est le cas de l'entreprise américaine Cornerstone, un des leaders des plateformes d'e-learning.

La vue longitudinale aide à saisir l'insertion nouvelle des activités collaboratives du client :

Une particularité en B2B est la vision du client sur une période plus longue et avec des achats (sales), achats complémentaires (cross sales) et ré-achats (replacements, upgrades, downgrades, updates) multiples d'une part simultanés et d'autres part étalés dans le temps. Ci-dessous un exemple de stratégie d'animation d'une communauté, vue sous l'angle chronologique :

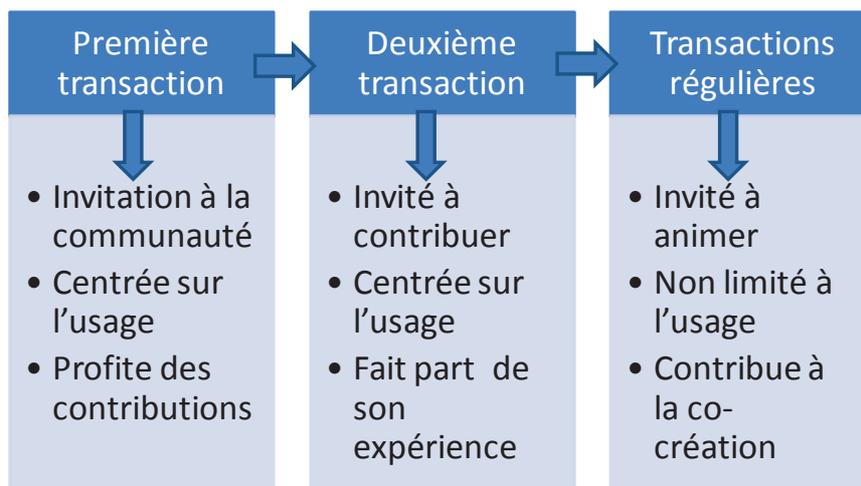


Figure 1 : Un processus d'animation d'une communauté B2B

On constate ici que l'adhésion se fait sur invitation de l'entreprise, et n'est pas *ex ante* au contrat initial, mais *ex post*. L'imbrication de la communauté est variable, et aura des répercussions sur les transactions futures. Un client qui a une forte implication collaborative aura des conditions contractuelles qui démontreront ce niveau de confiance tout comme un comportement d'un acheteur régulier et bon payeur sait obtenir des conditions favorables.

2 La collaboration, organe du système qui agit directement sur les coûts de transaction

Les coûts de transactions ne faisant pas l'objet d'une nomenclature normalisée, nous prendrons la liste établie par Anne Yvrande-Billon et Stéphane Saussier (Saussier, 2007), et pour chacun des coûts identifiés, nous indiquerons certaines activités de communautés qui interviennent directement sur ces coûts.

Coûts de transaction ex ante	Activités de la communauté
Recherche de partenaires	Evènements, animations avec invitations de prospects et parrainages
Coûts d'études de marché	Consultations des membres sur les produits Programmes de co-création
Coûts de négociation et écriture de l'accord	Présentations de produits Consultations sur les clauses
Coûts de garanties contractuelles	Entre aide des membres en cas de problèmes d'usage
Coûts des proof of concepts	Tests des produits par la communauté
Coûts de transaction ex post	Activité de la communauté
Coûts des arrangements et adaptations des contrats	Consultation préventives sur les options de contrats Arrangements collectifs décidés avec la communauté
Coûts des adaptations de produits	Adaptations réalisées par la communauté
Coûts des recettes	Volontariat de recettage Création de modèles de recettes par la

Figure 2 : Coûts de transaction et activité des communautés

3 Un choix d'organisation induit

Un autre élément qui permet d'inscrire le management des communautés dans les coûts de transaction provient de la théorie elle-même : la notion de coûts de transaction est à la base des choix organisationnels (Saussier, 2007), tels de la décision d'intégration verticale, de sous-traitance, la création de formes hybrides de collaboration. Or la décision de création d'une communauté est structurante et définit des liens nouveaux, ni d'intégration à l'entreprise (lieu de relation de subordination et d'autorité d'après Coase (Coase, 1937), ni de sous-traitance (lieu de la négociation selon Coase). On est dans une forme hybride aux frontières de l'entreprise issue des choix organisationnels.

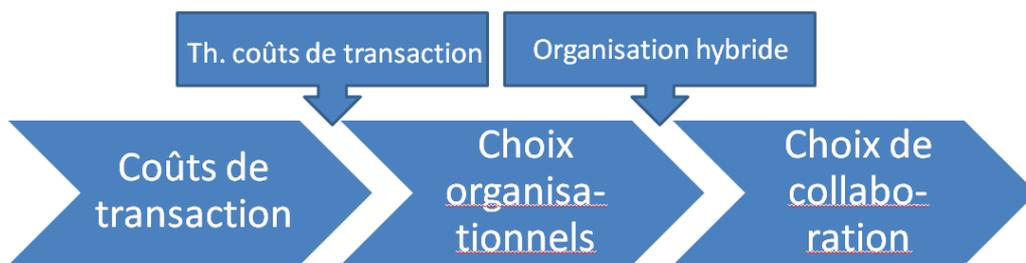


Figure 3 : Processus du coût de transaction à la collaboration

Le raisonnement marginaliste de la théorie des transactions aide à comprendre l'intérêt de la création d'une communauté. Prenons l'activité « aide à l'utilisateur ». La théorie indique que « la firme intègre l'activité jusqu'à ce la dernière activité coûte aussi cher à produire en interne d'en externe » (Saussier, 2007). Dans notre cas, dès qu'un call center destiné à répondre aux demandes de support des clients coûte plus cher que la création d'une communauté animée par un community manager qui pousserait les clients à répondre aux questions d'autres clients, alors la structure hybride de la communauté est plus appropriée que l'intégration verticale. L'entreprise SAP, un des leaders mondiaux de logiciels ERP a ainsi très fortement réduit son service de support aux clients à la création d'une communauté animée par des forums. De même, entre sous-traiter une étude de marché pour connaître ses clients (un coût pour réaliser avec eux des transactions), on pourra décider de consulter les membres d'une communauté. On notera que contrairement aux apparences, les communautés ne sont pas une entité discrète mais continue. L'option n'est pas qu'elle existe ou pas, mais qu'elle existe avec quel degré, dans une vision continue. Le degré d'existence sera mesuré par le nombre d'adhérents, le nombre de leurs programmes, de communications, etc., qui exigent un management en proportion et des coûts.

2 La collaboration des clients en B2B : une forme hybride et un outil de complément des contrats incomplets à la fois réducteur et générateur d'incertitude

1 Un outil de réduction des incertitudes

La théorie des coûts de transaction aide à comprendre les situations où les contrats incomplets sont préférables aux contrats complets (Williamson, 1971) : situations d'incertitude et de rationalité limitée des décideurs. Le secteur du logiciel avec des produits complexes et cycles de vie courts connaît une incertitude forte. Les décideurs ne peuvent prendre en compte toutes les volontés d'exploitation des logiciels par les clients B2B dont les organisations sont très variables et mouvantes. Ils doivent faire face à leur rationalité limitée et ne peuvent rédiger des contrats complets prévoyant toutes les hypothèses. C'est justement dans ce secteur que les communautés se sont vite développées. Elles forment une solution alternative à l'écriture de contrats complets irréalistes. On confie aux clients réunis en une communauté une partie des activités de support, avec la renonciation de l'autorité et l'acceptation de certains risques.

La notion d'incertitude est centrale à la théorie des coûts de transactions. On doit donc se poser la question du rôle des communautés de clients B2B sur l'incertitude propres aux transactions.

Les activités des communautés réduisent certaines incertitudes et en augmentent d'autres. Les communautés possèdent leur cadre, règles et normes, image et valeurs qui constituent leur culture. Elles déterminent l'entrée des membres dans la communauté, son intégration, et l'obtention des consensus sociaux (Sainsaulieu, 1987). Cette culture et son évolution va déterminer les risques d'incertitudes nouvelles, les déviations par rapport à l'objectif initial de l'entreprise qui ne la maîtrise pas.

L'appréciation des décideurs relative aux poids des nouvelles incertitudes est facteur de création ou pas de la communauté, illustrant à nouveau son impact sur l'organisation. Le tableau ci-dessous donne des exemples d'incertitudes réduites et des nouvelles incertitudes. Ces nouvelles incertitudes sont contrôlées par les membres, qui reçoivent ainsi une parcelle de pouvoir (Friedberg, 1988).

Activités de la communauté	Incertitudes réduites	Incertitudes nouvelles
Entre aide mutuelle sur l'usage du produit	Insatisfaction des clients Risques de non-paiement Risque de conflits ouverts Risque d'exploitation inadéquate du produit	Risque de buzz négatif Perte de nouveaux achats Risque de faux messages de la concurrence Perte de contrôle de la communauté qui déforme la finalité du produit Risques d'échanges d'information sur les conditions de remise inégales accordées Risques opportunistes de création d'une « centrale de

		« négociation »
Tests de produits	Risques de produits présentant des défauts cachés Risques d'ergonomie mauvaise Risques de prix non acceptés	Risque de confidentialité non tenue et d'espionnage Risques de copie Risque d'image négative du produit avant lancement
Production d'idées d'amélioration de produit en développement ou de nouveaux produits	Risques de manque d'innovation Risques de produits en obsolescence Risques de produits conçus en interne non adéquats	Incertitudes sur les droits de propriété des idées produites. Capture des idées et dépôts de brevets bloquants Groupes difficiles à contenir Inflation d'idées et de projets
Echange de solutions intégrant le produit	Risques de produits rejetés faute de solution complète Risque de solutions trop complexes à mettre en place	Risques de dispersion de l'offre Risque de substitution de l'offre

Figure 4 : Les incertitudes réduites et augmentées par les activités des communautés

On peut considérer que le choix des agents de créer une communauté est donc le résultat d'un calcul opportuniste, sachant que la limite de rationalité est atteinte rapidement en B2B due à la complexité des entreprises. Elles exploitent les produits et services avec de nombreux utilisateurs, décident d'acheter par des processus longs et faisant intervenir beaucoup de personnes, et se basent sur de nombreux critères de décisions objectifs et subjectifs qui varient selon les interlocuteurs. Ce calcul opportuniste doit perdurer après la création de la communauté, afin que son management intègre les nouvelles incertitudes et joue avec « les intérêts personnels et ruses » des agents (Saussier, 2007). La communauté bien gérée peut repousser les bornes de la rationalité limitée des agents.

En reprenant les causes de la rationalité limitée détaillées par Simon (Simon, 1961), on peut voir dans le tableau suivant comment les communautés aident à les réduire, et quels outils sont plus appropriés. Voir en annexes la définition des outils, leurs capacités et leurs besoins respectifs de management.

Causes de la rationalité limitée	Apport des communautés réducteur des causes	Outils collaboratifs
Stockage d'information	Accumulation d'information grâce aux outils collaboratifs	Forum, Wiki, Posting, microblogging
Connaissance limitée	Partage des expériences des membres et ajustements mutuels des points de vue pour produire de la connaissance	Forum, blogs, RSS, Commenting, rich media sites, social network
Langage	Langage commun adopté par la communauté, et création de référentiels grâce aux outils	Wiki, LMS
Traitement de l'information	Traitement par les membres motivés par les résultats	Commenting, Web conferencing, Wiki, LMS

	escomptés	
Calcul de décision satisfaisante	Propositions de la communauté, débat ouvert et transparence	Pooling, Rating, Web conferencing, Forum, Chat

Figure 5 : Les rationalités limitées réduites par la collaboration

Les calculs opportunistes des membres sont réduits par la communauté elle-même, qui empêcherait qu'un membre isolé accapare la rente induite par le travail collaboratif. La visibilité et la transparence apportée par les outils et la réputation sont deux garde-fous efficaces vis-à-vis des membres et vis-à-vis de l'entreprise qui anime la communauté de ses clients. Le choix des outils est donc intrinsèque à un choix d'organisation de la communauté.

Les sources de pouvoir définies par Friedberg (Friedberg, 1988), aident à synthétiser les risques liés aux incertitudes :

- Pouvoir d'expertise : les membres experts sont nombreux
- Pouvoir d'intermédiaire-relais avec l'extérieur : les membres sont tous des « marginaux sécants »
- Pouvoir de communication : les outils le permettent à grande échelle
- Pouvoir de négociation des règles : les codes de fonctionnement sont débattus au sein des communautés

2 L'opportunisme et la relation sociale : la collaboration réductrice des tensions

Les comportements opportunistes ne sont pas seuls explicatifs des comportements au sein des communautés. Les apports de la relation sociale tels que la création de liens nouveaux, la richesse de génération d'idées, le vécu d'évènements de groupe déterminent le choix d'adhésion et de participation. Ces apports sont constitutifs de la « structure hybride » qu'est la communauté. Le choix de constituer une collaboration de clients B2B peut être vu comme une décision de réduire les tensions et laisser un espace futur de dialogue, au même titre que le choix de rédiger un contrat incomplet. Le choix des outils collaboratifs n'est pas neutre, et fait partie de la décision. Chaque outil aura un apport différent sur la relation, en particulier par le temps qu'il exige et son pouvoir de réduction des asymétries d'information.

On peut étendre le schéma initial ainsi :

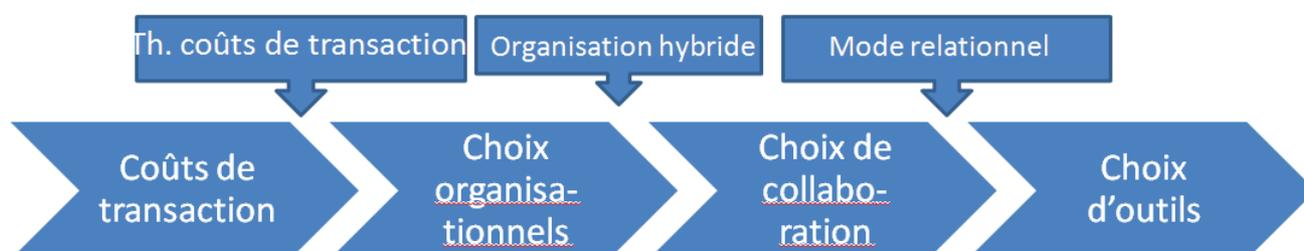


Figure 6 : Processus du coût de transaction aux outils

Ci-dessous, nous indiquons pour chaque coût de transaction les activités réductrices correspondantes et les outils collaboratifs les plus adaptés. On constate par cette grille qu'un choix limité de collaboration pour réduire les risques s'associe à un choix d'outils. Par exemple pour recueillir des avis un blog d'expert produit peut être ouvert avec possibilité de commentaires de quelques personnes, un forum ouvrira plus largement les interventions, un pooling invitera tout le monde à répondre, un rating donnera une sanction sans appel. Les outils révèlent le mode relationnel voulu selon la vision que l'animateur du groupe se donne de sa communauté.

Coûts de transaction ex ante	Activités de la communauté	Outils appropriés
Recherche de partenaires	Evènements, animations avec invitations de prospects et parrainages	Social network Blog Microblogging
Coûts d'études de marché	Consultations des membres sur les produits	Blog Forum Rating Polling
	Programmes de co-création	Wiki Sharing
Coûts de négociation et écriture de l'accord	Présentations de produits	Web conferencing
	Consultations sur les clauses	Commenting
Coûts de garanties contractuelles	Entre aide des membres en cas de problèmes d'usage	Social network
Coûts des proof of concepts	Tests des produits par la communauté	Forum
Coûts de transaction ex post	Activité de la communauté	
Coûts des arrangements et adaptations des contrats	Consultation préventives sur les options de contrats	Commenting
	Arrangements collectifs décidés avec la communauté	Web confer.
Coûts des adaptations de produits	Adaptations réalisées par la communauté	Posting
Coûts des recettes	Volontariat de recettage	Polling
	Création de modèles de recettes par la communauté	Sharing Wiki

Figure 7 : Déclinaison des outils adaptés aux coûts et activités

3 Parallélisme des contrats incomplets et de la collaboration selon les marchés

De même que pour le choix de la nature des contrats, la décision de collaboration dépend de l'environnement concurrentiel du marché, qui détermine la tension et l'équilibre de la relation. Nous prendrons deux exemples de deux secteurs pour illustrer le parallélisme des contrats incomplets et de la collaboration. Certains marchés présentent une concurrence farouche et déséquilibrée, telle que la grande distribution. On y constate la quasi-absence de communautés de clients. La négociation y est particulièrement tendue, et la place pour les

contrats « incomplets et prévoyants » (Williamson, 1996) réduite. Des contrats incomplets appelleraient à des comportements opportunistes immédiats, la source d'interprétations de clauses, la cause de négociations de marges arrière, etc. La création de communautés de clients distributeurs est rendue impossible dans ce secteur car la décision de l'intégration horizontale par la mise en place des centrales d'achat est déjà faite. Contrairement à la théorie des coûts de transaction, les problèmes contractuels ne sont pas réduits par le nombre mais augmentés. La puissance d'achat d'un côté et le nombre d'offres de l'autre créent un fort déséquilibre de la relation, tel que le contrat est renégocié en permanence. Cette augmentation des coûts de transaction *ex post* pèse sur les deux partenaires, et conduit à une radicalisation de la relation imposée par le plus puissant : rendez-vous imposés, durée très courte limitant les moyens d'argumentation, discount de distributeurs minimums imposés, menace de déréférencement, contributions forcées à des promotions, changement des longueurs de linéaires accordés, etc. Ici contrats complets sont nécessaires et communautés absentes. On notera que la structure judiciaire fonctionne avec trop peu d'efficacité pour ne pas mettre en péril immédiat le fournisseur qui lui ferait appel. Les interventions étatiques régulières et besoins de projets de loi cherchant à rééquilibrer la relation démontrent que les juges ne sont pas facteurs de réduction d'incertitude. Les contre communautés de clients, counter brand communities (Cova, 2010), ont mobilisé le système judiciaire avec peu d'efficacité. La situation d'incertitude est partie intégrante et permanente dans la relation, elle peut être considérée comme stratégique et comportementale (Williamson, 1985). Une agence de réglementation pour contrôler les comportements opportunistes déséquilibrés (Priest, 1993) est nécessaire comme dans les secteurs de la téléphonie ou de la vente par correspondance, où les clients sont aussi en position de faiblesse, tant que les class actions sont impossibles.

D'autres marchés présentent une tension et une dépendance mutuelle plus équilibrée. Dans le cas du secteur des logiciels, il y a parallélisme des contrats incomplets et de présences de communautés.

Comme nous l'avons évoqué, la complexité des applications de logiciels empêche la rédaction de contrats complets. Deux activités réductrices d'incertitudes fréquentes dans ce secteur ont été mises en place dans le processus d'achat et ont alourdi les coûts de transaction :

1 Ex ante : le Proof of Concept (POC)

Il s'agit de tests du logiciel intégré dans l'architecture informatique du client avant signature du contrat. Les résultats du test décideront de l'achat. L'incomplétude du contrat est réduite par le test. L'incertitude sera toujours présente en raison du périmètre, de la profondeur, des conditions et de la période du test, différents de l'usage réel futur.

2 Ex post : le processus de recette de logiciels

En particulier dans le cas des logiciels faits sur mesure, la recette du logiciel est une procédure faite après signature et décisive pour le paiement. Elle consiste à détailler chaque écran, chaque opération du logiciel, et voir sa conformité à la commande. Ces procédures réduisent également l'incertitude, mais de nombreux points du logiciels (tels que l'ergonomie détaillée, les positions des objets, les mécanismes de correction d'erreurs d'utilisation) ne sont pas prévus dans la commande et reste l'objet d'interprétations.

Ces deux procédures « complètent les contrats incomplets », et de même une communauté de clients permettra d'ajouter à des compléments : apports de solutions plus larges en provenance des membres, apports d'utilisations plus efficaces en cas de besoins similaires, échanges de logiciels faits par les clients eux-mêmes, etc.

Conformément à la théorie des coûts de transaction, la durée des contrats est plus longue dans le second cas qui demande plus d'actifs spécifiques tels que l'initiation aux processus des clients, et met moins de pression sur les relations avec une fréquence de renégociation plus faible. C'est également le lieu où les communautés sont plus stables.

4 La communauté peut-elle être un actif spécifique ?

La spécificité des actifs est l'ingrédient principal de la théorie des coûts de transaction (Saussier, 2007). L'actif est relatif à des investissements durables, il devient spécifique s'il est effectué pour réaliser la transaction et n'est pas redéployable sans coût vers d'autres clients. La communauté, si elle préexiste à une nouvelle opportunité de transaction avec un nouveau client, n'est pas propre à elle. Cependant, toute adhésion d'un membre à une communauté B2B réclame un investissement. L'intégration du nouveau membre, son insertion dans les programmes en cours, son éducation aux procédures et modes collaboratifs, l'animation individuelle seront spécifiques. Selon les secteurs, l'investissement spécifique sera plus ou moins important. Lorsqu'une transaction est rendue possible par l'inclusion dans le projet d'un groupe complet de membres en provenance du client, par exemple un groupe de programmeurs, l'investissement devient spécifique et conditionne la négociation. Parmi la typologie des différents types de spécificités (localisation, caractéristiques physiques, taille du marché, humaine en termes de connaissances spécialisées, identification à une marque, synchronisation de production) il s'agit au sein de communauté B2B d'identifier et synchroniser les connaissances réparties des membres. Ce travail sera d'autant plus efficace que l'entreprise aura des moyens de proximité relationnelle adaptés à chacun des membres. Le community manager sera d'autant plus efficace qu'il aura une connaissance intime de chacun des membres, coûteuse en investissement humain. Bien sûr cette spécificité est partielle et éloignée des investissements techniques et humains qu'une entreprise aura à réaliser par exemple pour réaliser des pièces de haute précision uniques à un client exceptionnel. Le facteur d'incertitude est plus important que le facteur d'investissement spécifique pour décider de créer une communauté de clients B2B.

5 La communauté de collaboration B2B, forme hybride

Le contrat est la partie formelle de la structure de gouvernance, les parties informelles non incluses dans le contrat viennent le stabiliser. La communauté ne fait pas partie du contrat, elle est informelle. Elle influe directement les coûts de transaction et est une partie de la matrice institutionnelle qui groupe toutes les structures de l'environnement de la transaction. Les formes hybrides citées par les chercheurs couvrent des structures intermédiaires entre

l'intégration et la relation clients-fournisseurs totalement indépendants : liens de sous-traitance, franchises, réseaux d'approvisionnement et distribution, coopératives, alliances... Si on reprend les éléments de définition communs aux formes hybrides énumérés par Stéphane Saussier (Saussier, 2007), on constate que les communautés de clients B2B en couvrent l'essentiel :

- **Mise en commun de ressources** : les communautés ont pour essence la collaboration et donc la mise en commun des connaissances, et de certaines réalisations. Les outils web 2.0 permettent ces mises en commun.
- **Accords** : ces communautés possèdent des objectifs, des chartes d'engagement et des codes de conduite. Ils sont construits pour le long terme et incomplets : la communauté gère elle-même les adaptations nécessaires selon les opportunités et les programmes qu'elle accepte de prendre en charge.
- **Maintien de la concurrence** : les communautés sont préservatrices de la concurrence entre membres. Toute volonté d'accaparer une rente créée par le groupe se traduirait par une exclusion.
- **Mécanismes internes de coordination et résolution de conflits** : les communautés B2B sont rompues à dialoguer et chercher des solutions entre elles et avec l'entreprise animatrice. Le maintien d'un conflit ferait disparaître la communauté elle-même, fondée sur le volontariat des membres. Les mécanismes de contrôle seront réalisés par l'intermédiaire des outils qui soutiennent la transparence.
- **Conservation d'une autonomie**. Il n'y a pas de subordination à l'entreprise ou mutuelle au sein des communautés, toutes les opérations sont l'objet de volontariat en termes de participation et contribution.
- **Préservation et incitation à l'effort** : les community managers sont spécialement formés à animer leur communauté, inciter les membres à la participation et la contribution. En B2B, les événements synchrones (web conférences, invitations à des assemblées, etc) sont moins émotionnels qu'en B2C, cependant tout aussi incitatifs.
- **Contrat relationnels** : la communauté est un espace relationnel. Il est vécu comme une opportunité de créations de liens professionnels. Les programmes ne sont pas contractuels mais des propositions faites aux membres. Le contrat se limite à l'acceptation des objectifs globaux, des rituels et modes de communications. Comme les clauses de sauvegarde contractuelle attachées à certaines formes hybrides, le cadre de la communauté permet de répondre à des besoins de sécurité et d'adaptabilité dans la relation entre les membres et l'entreprise qui l'anime.

La théorie des contrats cherche à partir des coûts de transaction pour définir les frontières de l'entreprise. Un parallèle peut être fait avec les communautés, dont les membres deviennent parfois des employés ou des sous-traitants : cas de Nike qui embauche des membres de communauté de designer après un concours dans la communauté. Cette option rendue transparente par l'entreprise, lui permet de réduire la somme des coûts de transaction ajoutés des coûts de production du design. La communauté est donc une « frontière molle » de l'entreprise.

2 Les communautés de clients B2B et leurs frontières flexibles

1 Les frontières flexibles, un angle de vue des communautés

La théorie des coûts de transaction s'est révélée opérationnelle pour notre recherche : le management des communautés fait partie des coûts de transaction, elles sont un cadre

relationnel répété, des formes hybrides, auxiliaires des situations de contrats incomplets. Elles peuvent devenir des outils de performance et de réduction de coûts de transaction, bien qu'elles soient une dimension contractuelle informelle (Corts et Singh, 2004).

Le choix de la création d'une communauté dépendra de l'analyse des réductions d'incertitudes et des nouvelles incertitudes générées par la communauté. Les outils collaboratifs seront choisis afin de rendre performantes les activités réductrices d'incertitudes.

Par l'analyse des transactions, fréquentes en B2B, qui font intervenir un nombre multiple d'intervenants extérieurs, il peut être envisagé une extension de ces formes hybrides communautaires. Celles-ci accueillent des membres de nature hétérogène. Prenons les cas où les fournisseurs font intervenir des partenaires pour déterminer une solution plus complète (le réseau du fournisseur), et doivent intervenir sur un ensemble de partenaires du client qui sont partie prenante dans la décision (le réseau du client). Par exemple, le fournisseur d'équipement électrique Alstom doit faire une alliance avec un entrepreneur de maçonnerie (réseau fournisseur) pour faire une offre de station électrique d'usine. Le client lui demande d'intervenir auprès d'un autre client qui profitera partiellement de la station, du fournisseur de la ligne de production en usine, de la communauté de collectivités locales, de l'entreprise de surveillance et sécurité, etc. (réseau du client). La communauté se crée à l'occasion du projet, mais reste stable en sommeil après déploiement et se réactive au besoin. Dans notre cas, la décision d'accroissement de puissance électrique réunirait à nouveau la communauté.

Ici, lors du processus de la transaction, les « informations incomplètes des intervenants » (North, 1991) se complètent grâce à la communauté créée pour l'occasion, tel un mécanisme de coordination informel, qui cristallise et se formalise à chaque projet. On remarque également que les acteurs s'associent pour des raisons techniques (Alstom et l'entrepreneur), mais aussi réglementaires (Alstom et l'entreprise de sécurité). Le rôle des institutions est donc primordial dans le coût de transaction et dans la structure mise en place. A la fois elles obligent à un certain nombre d'intervenants, et elle donne des gages à la qualité du résultat et élimine ainsi des coûts de transaction *ex post* de renégociation (Guash et al., 2006). L'environnement institutionnel oblige à chercher des partenaires, élimine des incertitudes et des asymétries d'information par l'ensemble des normes. La communauté est une forme d'adhocratie d'exploitation (Minzberg, 1987) adaptable et sur mesure constituée d'experts autour d'un projet.

Cette vision illustre l'extension de la théorie de la logique des services dominants (S-D Logic) (Vargo & Lusch, 2006) par Bernard Cova (Cova et Salle, 2008). Cette théorie présente l'évolution des offres partant de produits dominants, auxquels on associe des services, vers des services dominants, centrés sur les activités des clients et cherchant à les améliorer. L'extension de Bernard Cova y ajoute une troisième étape, celle des réseaux de fournisseurs et de clients. La solution est créée par l'activation de trois composantes : le réseau fournisseur, le réseau client et la co-création. L'émergence des communautés va donner à cette vision des voies de déploiement.

L'existence d'outils de réseaux sociaux va étendre le concept de communautés professionnelles au-delà de celui des communautés clients, communautés de pratique et d'associations professionnelles de pairs. Ces outils extrêmement simples d'usage permettent de créer en peu de temps des communautés ouvertes, perméables et opportunistes. Formes auxiliaires, elles vont accélérer les flux économiques qui ne prendront pas le temps de construire des contrats complets.

2 La virtualité, un terrain privilégié de frontières flexibles

Les capacités des outils collaboratifs mis à disposition des groupes virtuels ont démultiplié le potentiel de flexibilité des frontières. Il est possible de créer des groupes ad hoc en quelques

secondes, pour des projets de toute taille et pour des délais très courts ou très longs. La virtualité permet l'organisation « adhocratique » décrite par Mintzberg (Mintzberg, 1987), sur mesure pour toute activité. Les choix de media, d'horaires synchrones ou asynchrones, de modes de dialogue, de mode de réponses, de longueur de messages, etc...sont très étendus et progressent par l'apparition de nouveaux outils régulièrement.

3 Les externalités positives de la loi de Metcalfe ne s'appliquent pas en communautés B2B

L'externalité d'une communauté est l'effet positif rendu à un membre par le nombre de membres appartenant à la communauté, sans qu'il ait à en régler une compensation. C'est l'externalité d'adoption au réseau, ou effet réseau. La loi de Metcalfe (Robert Metcalfe n'est pas un auteur académique, il est l'inventeur de Ethernet et fondateur, en 1981, de 3Com Corp) l'explique par le nombre de contacts potentiels qui est égal à $n(n-1)/2$. Les outils collaboratifs donnant accès plus ou moins facilement à la communauté, leur impact sur leur efficacité est considérable. Cependant, le nombre de contacts potentiels n'est qu'un critère pour les membres des communautés B2B. La qualité des contacts par rapport à leurs attentes professionnels sont plus importants. Un très grand nombre de contacts provoquerait des mises en relations qui généreraient trop de temps perdu pour les membres, et l'externalité deviendrait négative. L'ajustement des frontières et leur flexibilité est donc particulièrement nécessaire.

3 Etat de la recherche : Les trois dimensions de représentation des groupes virtuels

Notre recherche à ce jour sur le choix des outils collaboratifs nous a conduit à élargir la base des concepts mobilisés au sein du laboratoire de l'ECP, qui exploite celui d'analyse de la valeur. Elle apporte une dimension du groupe virtuel que nous avons appelé « groupe **Créateur de valeur** ». Nous lui adjoignons deux concepts. La théorie des coûts de transaction apporte une dimension de la représentation des groupes virtuels qui s'ajoute à celle de l'analyse de la valeur : celle de la **frontière flexible**. La troisième dimension est apportée par la théorie des **acteurs stratégiques**.

Nous allons préciser ces trois dimensions.

1 L'analyse de la valeur conduit à une représentation du groupe virtuel créateur de valeur.

L'analyse de la valeur est utilisée depuis la fin des années 1970 (Yosida, 1978) en particulier dans le développement de produit par les équipes de recherche et développement. Elle est normalisée (AFNOR 2007, 1985). Le concept de base est le processus suivant : identification de l'environnement, définition précise des contraintes exigées pour le service rendu par le produit, détermination des fonctions qu'il doit réaliser, création du produit en réalisant le juste nécessaire à l'atteinte des fonctions. Traduit pour une organisation, le processus devient : identifier son environnement, déterminer les contraintes qu'il fait peser sur l'organisation qui

vont lui imposer des fonctions et des activités et en déduire des attitudes. (Voir ma note d'épistémologie). L'analyse de la valeur s'inscrit dans une vision contingente d'adaptation à l'environnement, pris comme une donnée de départ (Mintzberg, 1987). La théorie de la contingence invoque l'aptitude à avoir une réponse différenciée à un problème externe qui impose des exigences et des conditions, les facteurs de contingence. Ces facteurs sont technologiques selon Henry Mintzberg, ou en rapport à l'environnement, la taille, le pouvoir.

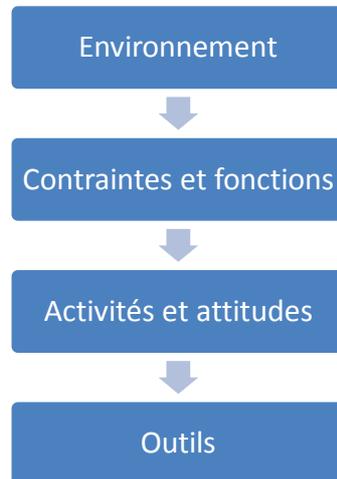


Figure 8 : Le processus de l'analyse de la valeur des équipes virtuelles étendu aux outils

La représentation de soi et du groupe d'appartenance est une notion clé dans les théories d'organisation, développée en particulier par Argyris et Schön dans leur théorie d'apprentissage organisationnel et d'action cognitive (Argyris et Schön, 1978). Nous exploiterons ce concept, défini par eux comme l'image qu'une personne a du groupe, construite à partir des interactions avec les membres et les références externes. L'analyse de la valeur conduit à une représentation des équipes et communautés virtuelles basée sur une vision du groupe que nous avons appelé « **créateur de valeur** » axée sur les points suivants traduisant les hypothèses de cette théorie :

- Un environnement lisible
- Des contraintes environnementales et des exigences sur le groupe
- Des objectifs à atteindre par le groupe virtuel pour y répondre
- Une activité d'atteinte des objectifs
- Des procédures
- Des connexions vers l'ensemble du groupe
- Des décisions au niveau du groupe
- Un apprentissage et une mémoire collective
- Un déploiement d'outils en conséquence

2 La deuxième dimension des frontières flexibles

Cette deuxième dimension exploite certains concepts de la théorie des coûts de transaction. Cette théorie démontre que les contraintes de l'environnement en termes de coûts de transaction, c'est-à-dire d'interface avec les clients de l'entreprise, déterminent des choix d'organisation et d'attitudes. Les organisations optimisent le coût de l'échange avec l'extérieur

par leurs structures, les choix d'externaliser ou d'intégrer, les choix de formes contractuelles avec leurs partenaires. Elles construisent leurs frontières selon leur vision de l'effort de gestion de l'interface avec l'extérieur du groupe, notamment par la création de formes hybrides, qui s'insèrent à la jointure d'organisations et diminuent les coûts de transaction. Cela correspond à la « structuration strategy » de Giddens : « Les actions sont contraintes par les structures, dont les règles formelles et informelles, et reconfigurent les structures » (Giddens, 1984).

En interne, certaines attitudes associées à des outils collaboratifs viennent réduire les coûts des échanges des équipes virtuelles vers l'extérieur de l'équipe. De même, les attitudes expliquent des choix d'outils dans les communautés de clients pour réduire les coûts d'interface. Voir les exemples cités plus haut. A l'opposition de la théorie de la contingence qui prend l'environnement comme donnée de départ, la théorie des transactions est focalisée sur la frontière.

La représentation des équipes et communautés virtuelles correspondante à cette théorie est une vision de « **groupe frontière flexible** » axée sur les points suivants :

- Une frontière mobile
- Les connexions avec l'extérieur
- Des relations avec l'extérieur importantes pour le groupe
- Une structure en ajustement permanent
- Une perméabilité du groupe
- Une optimisation des efforts relationnels avec l'extérieur
- Un choix de faire ou faire faire à l'extérieur

3 La troisième dimension des acteurs stratégiques

Cette troisième dimension exploite certains concepts de la théorie de la stratégie des acteurs (Crozier, 1977), qui met l'accent sur l'attitude des individus qui conservent leur liberté face aux procédures et objectifs assignés par le groupe. Elle met en avant les stratégies individuelles et les connexions interpersonnelles opportunistes en vue de les satisfaire. Cette vision détermine une représentation du groupe, qui existe s'il sait répondre aux stratégies individuelles (Friedberg, 1988). Elle peut expliquer l'usage de certains outils aussi bien dans les équipes virtuelles que dans les communautés. Les membres des communautés et équipes virtuelles profitent des zones d'imprécisions des règles et arrêtent leur conduite. Les outils offrent des zones d'imprécision et des choix de comportement avec leur liberté d'utilisation. Inversement, le choix d'un outil est un mode de limitation des imprécisions. Par exemple, la web-conférence présente des contraintes de visibilité, de présence synchrone, de réponse immédiate, tandis que le blog offre des libertés d'intervention, de forme de réponse et donc de stratégies personnelles. La théorie de la stratégie des acteurs indique que les membres sont dotés de pouvoir réparti par leur capacité à être imprévisible. Hors, le choix des outils permet de le réduire par la transparence. Les outils collaboratifs sont des instruments de communication, ils participent à conditionner la cohérence d'une organisation ou l'individuation des acteurs. Ils sont exploités selon les besoins de différenciation ou d'intégration des départements (Lawrence et Lorsch, 1967), mais aussi en besoin d'individuation et d'intégration des personnes.

La représentation des équipes et communautés virtuelles correspondante à cette dimension est une vision de groupe d' « **acteurs stratégiques** » axée sur les points suivants :

- La liberté des acteurs
- La zone d'autonomie personnelle
- Les stratégies personnelles
- Les connexions individu-individu
- L'opportunisme des relations interpersonnelles
- La valorisation des personnes

4 Les outils collaboratifs dérivent des attitudes choisies et des représentations

Nous aboutissons à ce stade de notre recherche à la proposition suivante qu'il faudra démontrer par le terrain :

Proposition pour la recherche : Trois dimensions de la représentation d'un groupe virtuel déterminent le choix des outils collaboratifs

Les trois dimensions de la représentation sont les suivantes :

1 Dimension de représentation de groupes « **créateur de valeur** » : les outils sont choisis selon les exigences de l'environnement et en conséquence de l'objectif que le groupe s'assigne pour leur répondre

2 Dimension de représentation de groupes « **frontières flexibles** » : les outils sont choisis pour réduire les efforts d'interface du groupe avec l'environnement et adapter la frontière

3 Dimension de représentation de groupes « **acteurs stratégiques** » : les outils sont choisis pour répondre aux objectifs personnels des membres

Les trois dimensions de la représentation du groupe virtuel peuvent se synthétiser dans les deux schémas suivants :

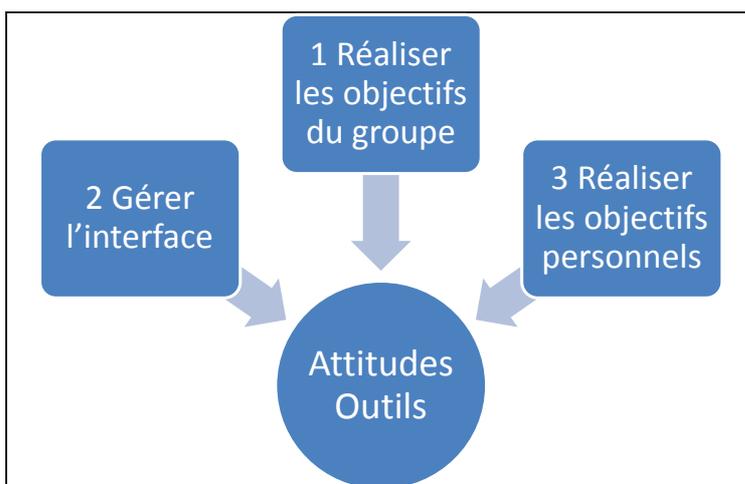


Figure 9 : Les trois activités conduisant aux outils

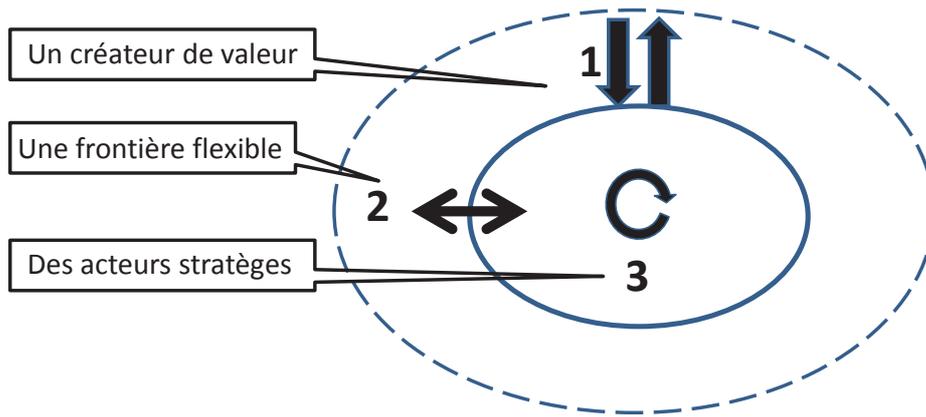


Figure 10 : Les trois dimensions mises en concurrence déterminant le modèle de choix des outils

Ces trois dimensions forment un modèle à l'explication du choix des outils collaboratifs.

En conclusion citons Christophe Schmidt (Schmidt, 2005): « L'actionnabilité des savoirs issus de la recherche autour de la construction d'artefacts permet de passer des connaissances de recherche à des connaissances opératoires ». Nous espérons que ces trois dimensions deviennent une grille d'évaluation opératoire, qui traduit des enjeux particuliers au travers d'une question commune des groupes virtuels. Ces enjeux sont vus suivant trois axes : celui de la réalisation de l'objectif du groupe, déterminé par les contraintes de l'environnement, celui des frontières du groupe avec l'extérieur, et celui de la satisfaction des membres.

Nous aurons donc par un protocole méthodologique à tenter de déterminer si ces dimensions expliquent le mieux les choix des outils en équipes virtuelles et en communautés virtuelles de clients B2B.

Bibliographie

AFNOR NF X 50-153, Analyse de la Valeur - Recommandations pour sa mise en œuvre - mai 1985

Argyris C.; Schön D.A., extrait de *Organizational Learning : A Theory Of Action Perspective*, Reading, Mass Addison-Wesley, 1978.

Bart, Y.; Shankar, V.; Sultan, F.; Urban, G., Are the Drivers and Role of Online Trust the Same for All Web Sites and Consumers? A Large-Scale Exploratory Empirical Study, *Journal of Marketing*, Oct2005, Vol. 69 Issue 4, p133-152

Bonner, J. M., Customer interactivity and new product performance: Moderating effects of product newness and product embeddedness, *International Marketing Management* 39, issue 3 (2010) 485-492

Boyd, E., and Spekman, R., 2004, "Internet Usage Within B2B Relationships and its Impact on Value Creation, A conceptual Model and Research Propositions", *Journal of Business-to-Business Marketing* 11, (½), pp 9-34.

Coase R. H.; The nature of the firm; *Economica nouvelles series*, 1937, vol. 4, p. 386-405

Casaló, L.; Flavián, C.; Guinalú, M., Promoting Consumer's Participation in Virtual Brand Communities: A New Paradigm in Branding Strategy, *Journal of Marketing Communications*, Feb2008, Vol. 14 Issue 1, p19-36

Corts K., Singh J.; The effect of repeated interaction on contract choice : evidence from offshore drilling, *Journal of Law, Economics and Organization*, 2004, vol. 20, n°1, p. 230-260.

Cova B. et Salle R.; Marketing Solutions in accordance with the S-D logic: Co-creating value with customer network actors, *Industrial Marketing Management*, 2008, vol. 37, p. 270-277.

Cova B., White T.; Counter-brand and alter-brand communities: the impact of Web 2.0 on tribal marketing approaches , *Journal of Marketing Management*, March 2010, Vol. 26 Issue: Number 3-4 p256-270

Crozier, M., Friedberg, E., *L'acteur et le système*, 1977

Diviné M.; Schumacher, M; Stal-Le Cardinal J., Learning Virtual Teams: How to Design a Set of Web 2.0 Tools?, *International Journal of Technology*, Acceptance notice September 2010.

Eid R., Trueman M., Ahmed A.M.; B2B international internet marketing A benchmarking exercise, *Benchmarking: An International Journal*, 2006, vol 13 N°. 1-2, pp. 200-213

Friedberg E. ; *Les éléments d'une analyse sociologique des organisations*, Revue pour, 1988, N°28

Giddens, A. 1984, *The constitution of society*. Berkeley, CA: University of California Press

Guash J. L., Straub S.; Renegotiation of concession contracts: a theoretical approach, *Review of Industrial Organization*, 2006, vol. 29, n°1-2, p. 55-73.

Harrison-Walke J., Neeley S.-E.; Customer relationship building on the internet in B2B Marketing: a proposed typology, *Journal of Marketing Theory and Practice*, Winter 2004, pp19-35.

Lakshminarasimha, A.; Vijayan, A. Value Chain Analysis: Social Networking Communities, *Journal of Marketing Management*, Aug2008, Vol. 7 Issue 3, p34-42

Lawrence et Lorsch, *Differentiation and integration in complex organizations*, ASQ, 1967

Le Moigne, J.-L. ; *L'intelligence des mécanismes, mécanismes intelligents*, Paris, Fayard, 1986, pp. 231-247

Luo X., Donthu N.; The role of cyber-intermediaries: a framework based on transaction cost analysis, agency, relationship marketing and social exchange theories, *Journal of Business & Industrial Marketing*, 2007, 22/7, p452-458

Minzberg H. ; Structure de 5 points : une synthèse de la recherche sur les formes organisationnelles, 1980, in Séguin et Chanlat, L'analyse des organisations, 1987

Ouwensloot, H.; Odekerken-Schröder, G.; Who's who in brand communities and why?, European Journal of Marketing, 2008, Vol. 42 Issue 5/6, p 571-585

Priest G.L.; The Origins of utility regulation and the theory of regulation debate, Journal of Law and Economics, 1993, vol. 36, p. 289-323.

Sainsaulieu R. ; La régulation des ensembles organisés, 1983, in Séguin et Chanlat, L'analyse des organisations, 1987

Saussier S., Yvrande-Billon A. ; Economie des coûts de transaction, Ed La Découverte Paris, 2007

Schau, H. J.; Muñiz, Albert M.; Arnould, E.; How Brand Community Practices Create Value, Journal of Marketing, Sep2009, Vol. 73 Issue 5, p30-51, 22p

Schmitt, C. ; Le chercheur et le praticien en management : quel(s) lien(s) pour quelle(s) relation(s) ? , Sixième congrès européen des sciences des systèmes, Nancy, Septembre 2005.

Schumacher, M; Diviné, M.; Stal-Le Cardinal J.; Virtual Teams Challenging Human and Technical Web 2.0 Dimensions, Accepted paper to the call March 30th 2010, special edition on: Virtual project management: collaboration and leadership, International Journal of Networking and Virtual Organisations

Simon H.; A behavioral model of rational choice, Quarterly Journal of Economics, 1955, vol. 69, p.99-118

Taylor F.W. ; Introduction à Principes d'organisation des usines, 1911.

Thompson, S. A.; Rajiv S. K.; Brand Communities and New Product Adoption: The Influence and Limits of Oppositional Loyalty, Journal of Marketing, Nov2008, Vol. 72 Issue 6, p65-80

Vargo, S. L., Lusch, R. F "Evolving to a new dominant logic for marketing", Journal of Marketing, 2004, 68(1), 1-18

Williamson O. E.; The vertical integration of production: market failures considerations, American Economic Review, 1968, vol.61, p. 112-113

Williamson O. E.; The Economic Institutions of Capitalism, 1985, Free Press, New York.

Williamson O. E.; The mechanism of governance, 1996, Oxford University Press, Oxford.

Weber M., Le type pur de la domination légale : la direction administrative bureaucratique, 1922, Economie et Société

Wook Kim J., Choi J., Qualls W., Han K.; It takes a marketplace community to raise brand commitment: the role of online communities, Journal of Marketing Management, April 2008, Vol. 24 Issue: Number 3-4 p409-431, 23p

Yosida, K., Functional Analysis, 5 th Ed., Springer-Verlag, Berlin Heidelberg (1978)

Annexes

Annexe 1 : Définition des outils collaboratifs

Tools	Definitions (synthesis of Wikipedia 2010 definitions) with comments
Chat	Instant written conversation area, where the real-time dialog appears line by line as in a book's dialog.
Forum	Area opened by a moderator who suggests specific topics and invites members to post messages and comments. Previously called newsgroups.
Web conferencing	Live meeting combining voice on the phone and onscreen presentations by a speaker. Guests see the screen of the leader, who can give the lead to anyone. The white board, where every participant can write on the screen, chat, and pool are common additional tools. Also called webinars.
Blog	Personal web site where the owner posts messages and invites people to post comments. The site looks like a chronological list of messages and their comments.
Wiki	Web site which pages can be created and modified by visitors. A specific writing rule – for example a capital letter in the middle of a word- allow to create a new page with this word as its title.
Posting	Ability given to visitors to upload documents in a web site area.
Sharing	Ability given to a group of individuals to modify a unique document located in a web site place.
Commenting	Commenting is the ability given to web site visitors to add a written remark below a document, a video, a photograph, a product description, etc.
Rating	Evaluation by web visitors of content in a web site. It can be a document, an article, a product or service, a proposed project, a person, etc. The evaluation is made on a scale and the average mark is published close to the rated content.
Polling	Surveying internauts' opinion with online questionnaires
Social networking site	A site where community members post in a personal area their profile, photo, interest and links with other person. This area is completed by the comments of authorized visitors, as an indirect conversation. The site informs members about their linked individuals' activity. It allows creating groups, and provides interaction tools as chat, forums, document posting, email, IP voice, or web conferencing.
Tagging	Ability to add and share favorite keywords linked to a document, photo, video, etc. Also called bookmarking, they share links to pages. Associated with RSS they allow to be kept posted.
RSS	Really simple syndication, ability to get a message when specific tagged pages or documents are new. The new content can be automatically published into another web site.
Mobile messaging microblogging	Ability to send short messages (tweets) to groups on their mobile devices and get their feedback
Remote control	Ability to use the PC of a person remotely. The mouse and keyboards of both persons become active on one of the two PCs.
Podcast and video casting Rich media	Ability on specific viral-based web sites to post rich media documents, tag them, comment them and send their link to groups. Used for videos, audio documents.

LMS	The Learning Management System are dedicated to tracking learners online activities. Many include forums, blogs, and web conferencing.
------------	--

(source des définitions des outils : wikipedia US)

Annexe 2 : Capacités des outils collaboratifs

Outil	Publi- cation	Interaction			Recherche			Impact social	
		Co crea- tion	Co decision	Feedback& information	Aide	Rech Message	Rech person -nes	Indivi- duation	Inté- gration
Chat	X	X	X	X			X		XX
Forum	XX	X	X	XX	XX	XX		X	XX
Web confer.		XX	XX	X			X	XX	X
Blog	XX	X		XX		X	X	XX	
Wiki	X	XX	X	XX	XX	XX			XX
Posting	XX	X				X		XX	
Sharing	X	XX	X	XX		X			XX
Commenting	X	X	X	XX	X			XX	
Rating			X	XX	X	X			XX
Polling			x	XX					XX
Social network				X	X	X	XX	XX	

Annexe 3 : Besoin de management des outils

Outils/Responsabilités	Contenu	Modération	Interactivité	Anonymat	Confidentialité
Chat		X	XX	X	
Forum	X	XX	XX	X	X
Web confer.		XXX	XX		XX
Blog	XX	X	XX		X
Wiki	XX	XX	XX		XX

Posting	X		X		X
Sharing	X	X	XX		X
Commenting		X	X	X	
Rating	X		X	X	
Polling	XX		X		
Social network		X	XX	x	X

PARTIE 2 : CONTRIBUTIONS SCIENTIFIQUES PAR PUBLICATIONS

2 PUBLICATIONS RELATIVES A LA CREATION DU MODELE

2.1 “VIRTUAL TEAMS CHALLENGING HUMAN AND TECHNICAL WEB2.0 DIMENSIONS”

(Article publié au IJNVO International journal of Networking and Virtual Organisations en 2012)

Virtual Teams Challenging Human and Technical Web 2.0 Dimensions

Abstract: Our article responds to the need of a method of competence management to build virtual teams that are active in virtual design projects in the area of New Product Development (NPD). It focuses on a methodology in order to provide an Aided Competence Management for Virtual Team Building System (Aided CMVTB System). Requirements of this Aided CMVTB System are defined and the fulfillment of their demand by appropriate relevant and recent concepts and techniques as solutions discussed with help of a sample survey of 34 virtual team leaders.

One of the outcomes of the Aided CMVTB System is to provide recommendations, guidelines and even best practices for virtual teams and virtual project management.

Keywords: Aided CMVTB System, web 2.0, competence management, virtual project management, virtual team building.

1 Introduction

The value of virtual teams in New Product Development (NPD) is undeniable. While today's NPD processes connect more strongly human resources of all the various disciplines that work virtually together, only little research has considered the need of integration of virtual teams with regard to human resource management. Although Hoogeweegen et al. [1] declare that it is obvious that this process must be managed and controlled, other authors like Olsen et al. [2] point out that little empirical work is done on specific competencies related to NPD. Furthermore, empirically-based prescriptions, guidelines and best practices for a system of competence management for virtual team building are often missing. Despite many works on collaborative networks and computer support for virtual teams, research about the human and social dimension is still insufficient [3]. Nevertheless it is evident, that virtual teams generally face greater project management challenges than traditional face-to-face teams because of those capabilities of humans and interdependencies between team members.

At another line of thought not only interdependencies between team members within a virtual team but also interdependencies between team members and information systems, particularly interactive web 2.0 tools, should be taken into account. While individuals represent the "who" part of the interactions, web 2.0 services are part of the "how" part.

In this work we aim to present the technical dimension in form of web 2.0 tools and concepts and techniques in the domain of virtual project management as well as the human dimension with focus of concepts and techniques in the domain of competence management and virtual team building. The work is focused on two parts: Firstly, on a methodology in order to provide an Aided Competence Management for Virtual Team Building System (Aided CMVTB System). Requirements of this Aided CMVTB System are defined and the fulfillment of their demand by appropriate relevant and recent concepts and techniques as solutions discussed. One of the outcomes of the Aided CMVTB System is that it will provide recommendations, guidelines and even best practices for virtual teams and virtual project management. Virtual team projects can be difficult to control from a project management perspective. The purpose of the present study is to present an extract of the Aided CMVTB System that proposes solutions that involves the domain of competence management, web 2.0 tools, virtual project management and virtual team building to improve the virtual project development process.

Secondly, this work presents a sample survey that focuses on the part of the web 2.0 tools of the Aided CMVTB System. The sample survey presents the interrelation of each web 2.0 tool. These values have been calculated by an extract of the Aided CMVTB System, its requirements based on the functional analysis and the fulfillment of their demand by concepts and techniques that are considered as most famous virtual team practices in the literature. The sample survey helps to compare the theoretical results with the actual use of the tools in the industrial practice. We verify whether the selection of tools deducted from the requirements of the Aided CMVTB System and the concepts and techniques is the same as the tools in use or the tools best rated in interest.

This will help to find out strengths and weaknesses of the existent concepts and techniques due to the demand of the requirements that could be adapted easily to our Aided CMVTB System. In addition, the Aided CMVTB System will show correlations between respective concepts and techniques that have a specific rapport among each other. Furthermore, through this approach we get information about those requirements whose demands are not achieved by existent concepts and techniques in the human and the technical dimension.

We finish in a last step with our propositions, concluding remarks and perspectives for future work. Building on the systemic approach and the comparison with the survey ample makes it possible for us to give guidelines and recommendations for further research to implement a system like ours in industry and, more precise, to virtual team leaders concerning the choice and use of web 2.0 tools.

2 State of the Art: Aided CMVTB System

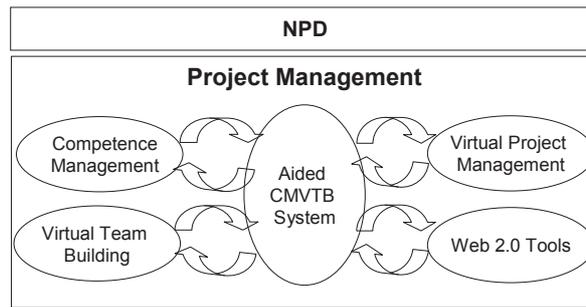
Even if virtual collaborative environments and platforms are getting more and more popular in various domains such as NPD, R&D, customer services etc. there is still a weak support of human-to-human interactions [4, 3]. The changing nature of teams and its rising complexity has brought on a need to identify the competencies that are necessary to work effectively in a virtual team environment. Many authors have provided their own definition of virtual teams and the concept of virtual team lacks a universally accepted definition [5, 6, 7, 8] From these definitions, we derived the following description of a virtual team that consists of individuals that are geographically and temporally dispersed and act interdependently through technology to achieve a common goal. Competence is seen as the basis of competitiveness, it enables an organisation to offer products and valued services to customers and to generate new innovative products and services. The ‘‘new’’ way of considering human resources requires a more precise formalisation of concepts of competencies, in order to be able to identify the competencies needed to work effectively in a virtual team environment and to assign employees efficiently to tasks [9]. We refer to North [10] who declaims that competencies are substantiated in the moment of knowledge application which means according to Gonçalves and Figueiredo [11] that competencies are expressed by actant performances. Accordingly, we speak of competence in the context of interpreted knowledge that is contextualised by an individual or a group that confers an aptitude of decision to a respective action [12].

Our work will not give a list of required competencies but is focusing on concepts and techniques in the domain of competence management as well as virtual project management, virtual team building and web 2.0 tools that help to implement an Aided CMVTB System. They may be advantageously applied to foster virtual team building and to support virtual project management. One of the strategic reasons for virtual teams is to locate suitable business partners [13]. Individuals can be assigned with specific jobs or tasks to respond the need for highly skilled employees. This means that competence assignment is invaluable in the field of NPD that comprises numerous knowledge intensive tasks. In this work we bring the focus on virtual design project teams in the domain of NPD. This is why we have also to consider concepts and techniques of the field of virtual project management, virtual team building and web 2.0. Working cross boundaries aggravate the collaboration because of differences in languages, culture and access to technology to ensure an effective communication. Even if partners of a cross-functional NPD projects are members of the same organisation, but from different functional areas within this organisation, there might be cultural differences. The classical NPD team contains experts from R&D, engineering, manufacturing/ production and marketing albeit project partners from the field of purchasing, financing or other areas may be included [14]. Virtual teams have are more complex than traditional teams and have specific characteristics related to the fact that they cross boundaries concerning time, geographical distance and organisations. They use more and more web 2.0 tools to communicate and share information and collaborate to achieve a common goal. The web 2.0 tools are considered as a series of tools which allow interaction between persons using web sites and other web connected devices [15].

Before presenting the approach of our study we give an overview of the positioning of the Aided CMVTB System. Due to the systemic approach the domains competence management, virtual project management, virtual team building, and web 2.0 tools are considered as systems that are in interrelation with our Aided CMVTB System. The Virtual Teams which we handle are active in virtual design projects in the area of NPD.

An overview of the positioning of the Aided CMVTB System is given in figure 1.

Figure 1 Positioning of the Aided CMVTB System



The Aided CMVTB System handles the domain of NPD as the context and the aspect of project management as the kind of organisation of our work. The figure highlights that the Aided CMVTB System is in interaction with the competence management system, the virtual project management system, the virtual team building system, and the system of web 2.0 tools. All four systems are integrated as subsystems in the domain of project management that functions as organisation sector and is canopied by the context of the NPD. In our work we are considering the virtual aspect in NPD processes that claim other demands than traditional design projects in the domain of project management.

To explain the arrows it is to say that the Aided CMVTB System functions as method that supports the four respective subsystems to create virtual teams by giving best practices, guidelines and recommendations. On the other hand the experience of those four subsystems can enhance the Aided CMVTB System by giving recommendations. This is important for the functioning of the project management and thereby as well for the NPD.

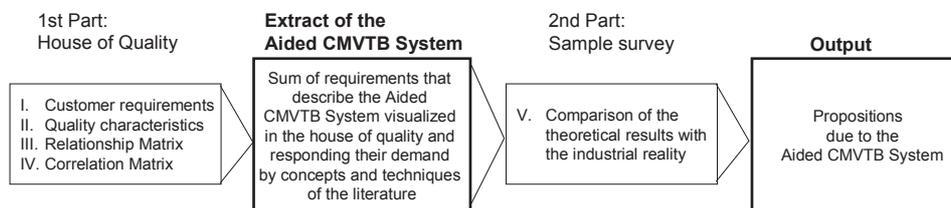
3 Approach

The first part of our study focuses on the methodology in order to provide an Aided CMVTB System. We decided for the tool house of quality that helps to translate and realise defined essential requirements in existent solutions that could be easily implemented in the industrial practice. Those solutions are concepts and techniques that characterise the four sub-systems of the Aided CMVTB System; competence management, virtual project management, virtual team building, and web 2.0 tools.

The detected concepts and techniques are with help of the house of quality put in relation with the analysed requirements to verify if they satisfy their demand and in which degree. In the second part of our study an extract of the output of the house of quality is compared with a sample survey. It is used to compare the academic solutions with the industrial reality and to provide propositions due to the Aided CMVTB System.

The steps of our study are presented in figure 2.

Figure 2 Steps of our study

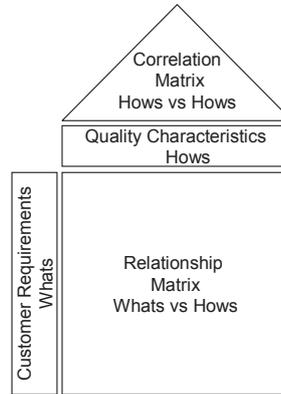


3.1 House of Quality

The house of quality is a graphic tool for defining the relationship between customer requirements and quality characteristics [16]. It is a part of the Quality Function Deployment (QFD). QFD is a method to transform customer requirements into design quality by setting up the characteristics that form quality [17]. Its ability to be adapted to the requirements of each particular problem or system makes it a very strong and reliable tool to use. The house of quality translates customer requirements into a pertinent number of quality characteristics. Those quality characteristics are in our case detected solutions, concepts and techniques in the domain of competence management, virtual project management and

virtual team building, as well as web 2.0 tools. The customer requirements are labeled “Whats” because they describe *what* should be implemented, whereas the quality characteristics are described with “Hows”. They focus on the way *how* the requirements should be implemented and give precise recommendations. The basic construction of the house of quality is made up of four major building blocks that compose the form of a house [18]. These include customer requirements, quality characteristics, a relationship matrix, and a correlation matrix. An overview of the basic structure of the house of quality is presented in figure 3.

Figure 3 House of Quality

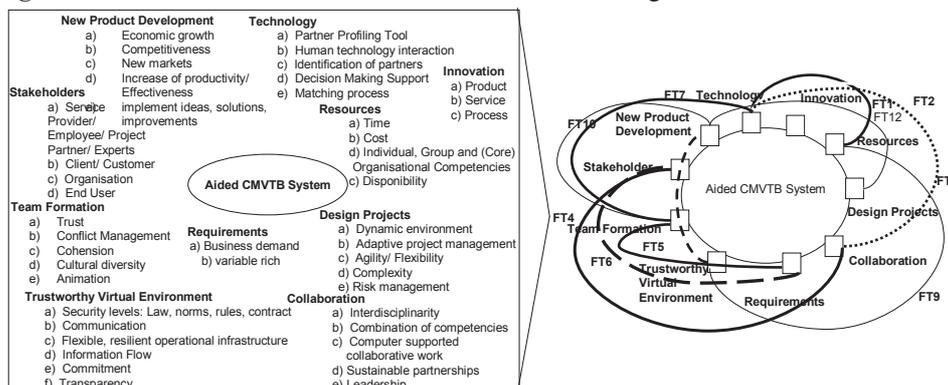


A table with "Whats" on the left and "Hows" on the top is shown in figure 3. The roof is composed as diagonal matrix of "Hows vs. Hows" which focus on the correlation between the respective quality characteristics. The body of the house of quality builds a matrix of "Whats vs. Hows". It helps to draw conclusions in which degree the proposed quality characteristics respond to the demand of the customer requirements. Each building block is going to be explained according to the Aided CMVTB System more in detail in the following section.

3.1.1 Customer Requirements

The customer requirements of our Aided CMVTB System are based on functions detected by the functional analysis [19, 20, 21, 22]. In order to provide an Aided CMVTB System we chose the holistic approach of the functional analysis to define its requirements [23]. The functional analysis helps to get information from a systemic point of view. The analysis is performed to identify needs and requirements and show interrelations of the Aided CMVTB System and its properties. One of the most important benefits of the functional analysis is for this study that it puts the focus on the environment of the system. A system cannot be determined or explained by its components alone but only by the interdependencies of each component that interacts constantly with the others [24]. This fosters to get a holistic picture of all decisive components that have an important impact on our Aided CMVTB System. In a multi-disciplinary brainstorming process based on the literature review we defined 10 main environments and 43 sub-environments [23]. The defined environments permit us to take different research areas, critical terms and conditions into consideration. They are shown on the left side of figure 4.

Figure 4 Environments and Extract of Interfaces according to the Aided CMVTB System



The right side of figure 4 represents an extract of the establishment of interfaces between those environments to build functions. In visual terms, the sub-clusters are not listed in this figure but they interact with other sub-clusters or main clusters in the same way as main clusters do. Each component of an open and living system interacts constantly with its environment [24]. By putting the different environments of our system in relation we provide the functions that describe the Aided CMVTB System. Those functions describe the optimum behavior of the system and its terms of usability. We identified 250 functions that are translated to customer requirements (“Whats”) due to the house of quality [23]. There are two kinds of functions: the transfer functions (FT) which are at least two different environments that interact by the means of the system, and the constraint functions (FC) which are generated by only one environment and that the system has to respect absolutely [21]. Examples of FT and FC functions that have been detected are shown in the following listing.

Table 1 Extract of customer requirements due to the functional analysis

Customer Requirements	
FT7	The system should help virtual teams to adapt their structure to the objectives to the requirements by agility/ flexibility.
FT11	The system should help to manage the complexity of design projects with variable, rich requirements.
FT13	The system should foster communication among project members.
FT19	The system should make competencies accessible and useable for organisations.
FT34	The system should manage virtual teams in a dynamic environment that is described by fluid boundaries and fluid team memberships.
FC2	The system should help to manage cross functional design projects
FC4	The system should increase project member's satisfaction.
FC17	The system should allow team leader animation.
FC19	The system should consider principles of risk management.
FC24	The system should extract, produce and make knowledge accessible.
FC29	The system should allow distance reduction and easy socialization in trustworthy virtual environment.
FC35	The system should generate and implement ideas, solutions and improvements.
[...]	

Formulated as customer requirements, those functions are realised in applicable solutions, called quality characteristics, with help of the house of quality.

3.1.2 Quality Characteristics

The solutions are structured in concepts and techniques in the domain of competence management, virtual project management and virtual team building, as well as web 2.0 tools that were found in the scientific literature. They are considered in the house of quality as quality characteristics (“Hows”).

For reasons of visualisation table 2 shows only a brief extract in each case of eight quality characteristics due to the respective domains of competence management, virtual project management and virtual team building and web 2.0 tools.

Table 2 Extract of concepts and techniques translated as quality characteristics

Quality characteristics due to the four respective domains	
Competence Management (CM)	
CM1	Access to a global network of experts, providers and partners [25]
CM2	On demand weak to strong ties processes [14]
CM3	People experience and competencies profile data base [14]
CM4	Interdisciplinary teams of excellence consisting of experts from different areas [26]
CM5	Process-oriented human resources planning [27]
CM6	Systematic identification, assessment and assignment of competence requirements of projects [28]
CM7	Projects' associated competencies ontology [27]
CM8	Repeatedly analysis of partial tasks to determine changed requirements for competencies during the process [28]
[...]	
Virtual Product Management (VPM)	
VPM1	Creation of individual and collective tasks schedule, hot spots, reminders [29]
VPM2	Iterative product specifications [30]

VPM3	Designing and monitoring micro tasks status [13]
VPM4	Project objectives priority refocus [7]
VPM5	Allow third-party vendor participation [25]
VPM6	Shared-risk decisions [29]
VPM7	Visibility on objectives, steps, evidence of achievements [25]
VPM8	Commitment on project solution delivery [6]
[...]	
Virtual Team Building (VTB)	
VTB1	Project Animation roles: Moderator of teams, and Community Managers [14, 29]
VTB2	Information and activity transparency [29]
VTB3	Share of experience and building representations [31, 32]
VTB4	Co-creation and co-decision with external contributors as customers and suppliers [28, 29]
VTB5	Parallel evaluation requests: rating and selecting concepts and solutions [29]
VTB6	Pulling-in and pushing in resources and information: members drive input as well as respond to request [25]
VTB7	Choice of synchronous or asynchronous debates and decisions [33, 6]
VTB8	Variety of team collective events and rituals [34]
[...]	
Web 2.0 (WEB)	
WEB1	Chat: Instant written conversation area, where the real-time dialog appears line by line as in a book's people dialog.
WEB2	Forum (Fm): Area opened by a moderator who suggests specific topics and invites members to post messages and comments.
WEB3	Web Conferencing (Conf): Live meeting combining voice on the phone and onscreen presentations by a speaker.
WEB4	Blog: Personal web site where the owner posts messages and invites people to post comments.
WEB5	Wiki: Web site which pages can be created and modified by visitors.
WEB6	Posting & Sharing (P.S.): Ability given to visitors to upload & to modify documents located in a web site area
WEB7	Commenting, Rating, Polling (C.R.P.): Add a written remark, evaluate content & survey internauts' opinion with online questionnaires
WEB8	Social Network (S.N.): A site where community members post in a personal area their profile, photo, interest and links with other persons
[...]	

3.1.3 Relationship Matrix

The relationship matrix describes what must be achieved to satisfy the demands of the Aided CMVTB System. The main purpose of the relationship matrix is to establish a connection between the customer's requirements and the quality characteristics. The relationship matrix permits to get a clear picture if the quality characteristics have a specific rapport on the customer requirements. By establishing a relation between the customer requirements and the quality characteristics we get information whether concepts and techniques match the demand of the requirements and in what degree. On the one hand, this helps to find out strengths and weaknesses of the existent concepts and techniques due to customer requirements that could be adapted easily to our Aided CMVTB System. On the other hand, through this approach we get information about those functions whose demands are apparently difficult to achieve.

3.1.4 Correlation Matrix

The house of quality permits by concentrating on the upper part of the house which quality characteristics are compatible. The correlation matrix gives insights of the correlation between the quality characteristics of competence management, virtual project management, virtual team building and the web 2.0 tools. This part specifies if those quality characteristics have a specific rapport among each other and if they could be realised together. Concepts and techniques should be compatible and coherent among themselves.

3.2 Sample Survey

In the second part of our study we compare the theoretical results of the aided CMVTB System gained by the approach of house of quality with the industrial reality within large organisations. With the help of a sample survey we aim to provide proposition due to the Aided CMVTB System. The choice of the interviewees of the sample survey is based on following criteria:

- Organisations that employ over 5000 employees worldwide.
- Team leader working in marketing departments as manager.
- Employees who are involved in virtual teams as team leaders in mid or long term interdisciplinary NPD projects.
- Employees based in France in order to limit cultural differences.

34 employees with this profile who work in different organisations accepted to participate at interviews for the sample survey. This sample survey of 34 organisations with over 5000 employees worldwide can be compared with the number of organisations with over 5000 employees in France that is in total about 82. We reach 41% of this number, a very significant proportion. In the same way, we can notice that out of the 34 organisations, 16, 47%, belong to the Stock French Index CAC40.

The interview took about an hour face to face or via phone. It was structured in three parts and with an introduction part about 20 existing web 2.0 tools definitions to get to a common understanding. The second part was about the question if each respective tool was used by the virtual teams in which the marketing members are involved. We considered also the question if other web interaction tools are used apart from the 20 listed. In the third part of the interview, the interviewee was asked to evaluate the interest of the use of the tool within the project teams, on a scale from 1 to 10. The interest was asked also for tools which were not used, understood as the probability of team use within the organization if they were available. Half of the interviewees required to consult other persons and come back with their answers.

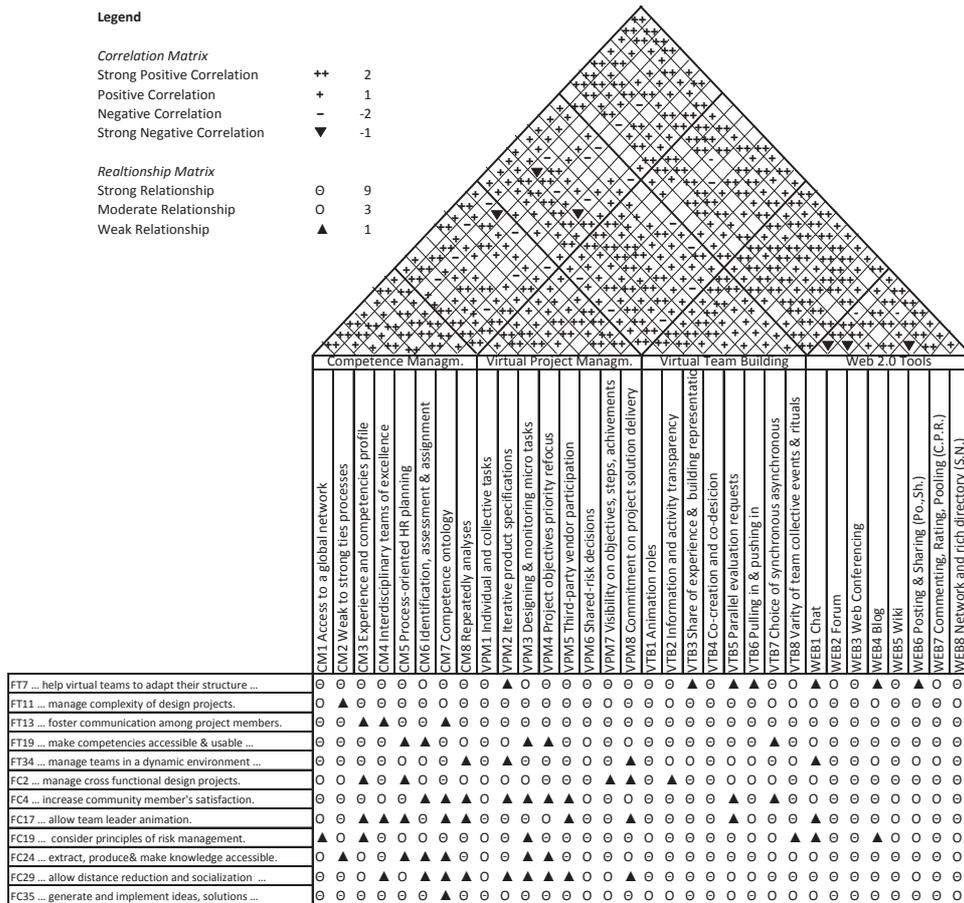
The results of the sample survey are compared with the extract of results of the relationship matrix and the correlation matrix and presented in the following section.

4 Outcomes

The results of the house of quality are extremely rich and there is much potential of interpretation depending on the respective focus of the work. In this study we concentrate on two aspects. Our first focus is set on the functions and represents how well they are satisfied by the choice of the 24 quality characteristics as well which quality characteristics in the domain of the web 2.0 satisfied the best most of the functions. The second focus is set exclusively on the web 2.0 tools to put our theoretical results in relation with the sample survey of the industrial practice.

Before going into detail of those two focuses we present with figure 5 the extract of the house of quality due to the presented customer requirements and quality characteristics in this study.

Figure 5 House of quality due to the Aided CMVTB System



The first focus concentrates on the horizontal addition of the relations given in the relationship matrix of the house of quality. It allows measuring how well each customer requirement is satisfied by the extract of the 24 concepts and techniques. By establishing a relation between the customer requirements and the quality characteristics we get information about if concepts and techniques match the demand of the functions and in what degree. For example, function FC2 “The system should help to manage cross functional projects” shows a total of 116, whereas the function FT19 “The system should make competencies accessible and useable for organisations” is better replied by our extract of concepts and techniques with a total of 146 in the column quality characteristics of table 3. The horizontal addition of the relations allows also measuring how the web 2.0 tools answer as quality characteristics to the need of the customer requirements. Both cited functions FC2 and FT19 provide the same value 66. The tool indexes in the right columns allow additional comparison by division with the mean values. The results are shown in table 3.

Table 3 Results due to the relationship matrix

Customer Requirements	Quality characteristics	Web 2.0 tools	Quality characteristics index	Web 2.0 tools index
FT7 ...help virtual teams to adapt their structure...	166	36	1,16	0,65
FT11 ...manage complexity of design projects.	172	51	1,2	0,93
FT13 ...foster communication among project members.	192	72	1,34	1,3
FT19 ...make competencies accessible & usable...	146	66	1,02	1,2
FT34 ...manage teams in a dynamic environment ...	144	46	1	0,84
FC2 ...manage cross functional design projects.	116	66	0,8	1,2
FC4 ...increase community member's satisfaction.	120	48	0,84	0,87
FC17 ...allow team leader animation.	134	52	0,94	0,94
FC19 ...consider principles of risk management.	142	38	0,99	0,69
FC24 ...extract, produce& make knowledge accessible.	126	60	0,88	1,09
FC29 ...allow distance reduction and socialization...	102	66	0,71	1,2
FC35 ... generate and implement ideas, solutions ...	157	60	1,1	1,09
	143,08	55,08	1	1

The second focus of interpretation distinguishes the interrelation between four types of value for each web 2.0 tool: 1) the value provided by their relation to the customer requirements of the Aided CMVTB System, 2) the value provided by their correlation to the three other types of quality characteristics in the domain of competence management, virtual project management, and virtual team building, 3) the actual use of each tool, and 4) the interest rated by the interviewees in the tool. We aim to compare the theoretical results of the house of quality with the industrial reality. Therefore our focus is set on the quality characteristics of the web 2.0 tools. Table 4 shows the results of valuing the web 2.0 tools in four kinds.

Table 4 Valuing web 2.0 in four kinds

Valuing web 2.0 tools	Chat	Fm	Conf	Blog	Wiki	P.S.	C.P. R.	S.N.	Average
Relation to customer requirements	40	102	108	80	108	70	90	84	85,3
Correlation to the quality characteristics of the 3 other domains	19	35	39	18	35	34	35	28	30,4
Percentage of use in the sample survey	68	41	59	26	21	73	43	62	49,1
Interest rate in the sample survey	6,44	6,06	8,38	5,21	4,97	8,17	5,92	5,65	6,35
Relative comparison of web 2.0 tools									
Relation to customer requirements	0,47	1,20	1,27	0,94	1,27	0,82	1,06	0,99	1,00
Correlation to the quality characteristics of the 3 other domains	0,63	1,15	1,28	0,59	1,15	1,12	1,15	0,92	1,00
Percentage of use in the sample survey	1,38	0,83	1,20	0,53	0,43	1,49	0,88	1,26	1,00
Interest rate in the sample survey	1,01	0,95	1,32	0,82	0,78	1,29	0,93	0,89	1,00

Table 4 gives the four kinds to value the web 2.0 tools, coming from the customer requirements, the quality characteristics, the actual use and the interest in the sample survey. The size of the sample survey with 34 answers is such that the 95% confidence interval is maximum 1.96 x the standard deviation, i.e. 18% each side of the measured value. In the other way, the vertical addition of relations measures the contribution of concepts and techniques and the tools to the functions. For example, the wiki is valued 108 whereas the blog is valued 80. The blog with 18 and the chat with 19 show less correlation with the quality characteristics of the three other domains competence management, virtual project management and virtual team building than the forum with 35 and the web conference with 39. The chart highlights that the web conference has a significant impact with the first value in theory in the house and in interest, but fourth in use. At the opposite, the wiki has both, first values in theory and both last in the field.

5 Discussion

Our results have been calculated with help of an extract of requirements and quality characteristics of the Aided CMVTB System. They are based on the analysis of house of quality and the sample survey.

The first conclusion of the sample survey is extricated from the differences between “actual use” and “interest rating”. The web 2.0 tools “chat” (1.38 and 1.01) and social network (1.26 and 0.89) are overused compared to their interest estimation. The tools “forum” (0.83 and 0.95) and “web conferencing” (1.20 and 1.32) and “commenting, rating and pooling” (0.88 and 0.93) represent close values. On the opposite, the tools “blog” (0.53 and 0.82) “wiki” (0.43 and 0.78) show an interest at a higher level than their actual use. From these results we draw following proposition.

Proposition 1: Organisations should educate their team leaders and IT staff in the benefits of the blog and wiki to the virtual team. They can also question a better use of chat and social network.

In order to compare the tools with the four values in table 4, we work with relative figures by dividing each figure with its average value. The second conclusion is based on the comparison of values of the tools provided by the functions compared to the values provided by the quality characteristics. The tools “forum” (1.20 and 1.15), “web conferencing”, (1.27 and 1.28) “commenting/pooling/rating” (1.06 and 1.15) “wiki” (1.27 and 1.15) and “social network” (0.99 and 0.92) represent quality characteristics that respond well to the demand of the customer requirements. The tools “blog” (0.94 and 0.59) may be underresponding to the customer requirements. The tool “chat” (0.47 and 0.63) does not respond to the

demand of both, customer requirements and quality characteristics and “posting/sharing” (1.12 and 0.82) tends to overresponding to the quality characteristics but not the customer requirements.

Proposition 2: Virtual team leader and animators should foster quality characteristics which are in high correlation with forums and wikis, as for example of the human dimension competence management “CM8 Repeatedly analysis of partial tasks to determine changed requirements for competencies during the process”, and Virtual Team Building “VTB6 Pulling-in and pushing in resources and information: members drive input as well as respond to request”, and “VTB3 Share of experience and building representations”. These quality characteristics deepen the debate with structured and collective tools.

The third conclusion is extricated from the comparison of the results of the house of quality and the sample survey. As “web conferencing” (1.27 and 1.33), “blogs” (0.77 and 0.78), “commenting/rating/pooling” (1.08 and 0.93), and “social networks” (0.97 and 0.94), interest value and quality characteristics value are in the same area. The tool “chat” (0.47 and 1.01) is overestimated, and “wikis” (1.03 and 1.27) may be underestimated compared to the values provided by the quality characteristics. We draw following proposition of these results.

Proposition 3: Virtual team leader should discourage the use of the chat as soon as members’ conversation deals with their project and encourage forum, wiki, commenting, pooling and rating. Those tools are under used and rated according to their respond to the demand of the customer requirements and the value provided by their correlation to the three other types of quality characteristics in the domain of competence management, virtual project management, and virtual team building.

Fostering wikis with education and choice of quality characteristics is considered in propositions 1 and 2. The last conclusion is extricated from the comparison of relative value in which degree concepts and techniques and web 2.0 tools answer as quality characteristics to the need of the functions, says customer requirements. In table 3 the vertical calculations adds the horizontal relationships values of the three types of quality characteristics - competence management, virtual project management and virtual team building - per customer requirement and divides them by their average value to obtain relative values. The same calculation is made for web 2.0 tools. We see that some functions are clearly not equally supported by concepts and techniques and tools. The customer requirement “FT7 The system should help virtual teams to adapt their structure to the objectives to the requirements by agility/ flexibility” 0.65 versus a mean 1, is not supported by this extract of tools enough. The extract of the presented quality characteristics does not respond the demand of the customer requirement “FC29 The system should allow distance reduction and easy socialization in trustworthy virtual environment.” 0.71 versus a mean 1. This recast the following last propositions 4 and 5.

Proposition 4: The virtual team leaders should compensate virtual team distance with “physical” meeting at specific occasions, particularly at project kick offs and end of phases.

Proposition 5: Another tool should help virtual teams adapt their structure. This tool should allow getting a common permanent picture of needed competencies, persons availability, collective tasks to achieve, and existing groups.

6 Conclusion and Future Work

Due to the Aided CMVTB System we presented the technical dimension in form of web 2.0 tools and concepts and techniques in the domain of virtual project management as well as the human dimension with focus of concepts and techniques in the domain of competence management and virtual team building. The sample survey focused on the part of the web 2.0 tools of the Aided CMVTB System and showed calculation based on an extract of the Aided CMVTB System. Through this approach we got information about customer requirements whose demands are not achieved by this extract of quality characteristics. The sample survey helped to compare the theoretical results with the actual use of the tools in the industrial practice and helped us to draw recommendations and propositions for further research to implement a system like ours in industry and, more precise, to virtual team leaders concerning the choice and use of web 2.0 tools. Care must be taken in generalizing our results, however given our small sample survey size. The size of the sample survey and the extract of the Aided CMVTB System trigger an uncertainty level which has to be taken into account in our conclusions. The angle of analysis of the house of quality and the sample is large and other statistic tools could have been used. More than to generalize the results of this study, we intended to represent our approach of the Aided CMVTB System to make future choices of web 2.0 tools based on a robust basis. We are aware that the small

extract that we have given as example is not significant enough, but it gives sophisticated insights of how the Aided CMVTB System may function in future. More than to generalize the results of this study, we intended to represent our approach of the Aided CMVTB System to make future choices of web 2.0 tools based on a robust basis. We are aware that the small extract that we have given as example is not significant, but it gives sophisticated insights of how the Aided CMVTB System may function in future.

The fast development of use web 2.0 tools and the regular arrival of new tools make necessary to reevaluate the use and the perceptions. The list of these tools increases quickly, so that the understanding and the choice of them becomes a managerial issue. Specific integrated tools dedicated to product design management for R&D and suppliers teams, as CAD platforms, were not in the scope of this study but may be considered in future work. To be as inclusive as possible also in the other domains of competence management, virtual project management and virtual team building we aim to provide an interrogation platform in form of the house of quality where concepts and techniques of already well-developed methodologies could be consolidated.

Requirements that are not satisfied because there are solutions missing in the literature are treated with specific attention. In this case it will be purpose of our future work to propose concepts and techniques that answer as quality characteristics to the need of the customer requirements.

We are aware that even if partners of a cross-functional NPD projects are members of the same organisation, but from different functional areas within this organisation, there might be cultural differences. Employees with a background as Engineer use for example a different set of working processes than employees from marketing. They might easily agree about a standard NPD process but however disagree about the importance of the different stages of the process. Marketing-oriented stages could be much more important to members from the marketing than they are to engineers. Specific virtual teams should confirm the customer requirements of the Aided CMVTB System as well as the concepts and techniques. They could add weights to them according to their evaluation of importance. This will lead to different scenarios that depend on the specific needs of the stakeholder that could be an organization or a particular design project in the field of engineering or marketing for example.

References

- 1 Hoogeweegen, M. R., Teunissen, W.J.M., Vervest, P.H.M, Wagenaar, R.W. (1999) Modular Network Design: Using Information and Communication Technology to Allocate Production Tasks in a Virtual Organisation, *Decision Sciences*, Vol. 30, No. 4.
- 2 Olsen, R. J. Harmsen, H., Friis, A. (2008) Linking quality goals and product development competences, *Food Quality and Preference* 19, pp.33-42.
- 3 Picard, W. (2009) Social Protocols for Agile Virtual Teams, PRO-VE'09 – 10th IFIP – International Federation for Information Proceeding – Working Conference on Virtual Enterprises, Thessaloniki, October 2009, in: Luis M. Camarinha-Matos, Iraklis Paraskasis and Hamideh Afsarmanesh (Eds.): *Levering Knowledge for Innovation in Collaborative Networks*, Springer Berlin, Heidelberg, New York.
- 4 Horvarth, L., Tobin, T.J. (2001) Twenty-first century teamwork: Defining competencies for virtual teams, in: *Virtual teams*, Vol. 8, pp.239-258.
- 5 Griffith, T. L., Sawyer, J. E., and Neale, M.A. (2003): *Virtualness and Knowledge in Teams: Managing the Love Triangle in Organizations, Individuals, and Information technology*, *MIS Quarterly*, No.27, pp.265-287.
- 6 Schmidt, J.B., Montoya-Weiss, M.M., Massey, A.P. (2001) New Product Development Decision-Making Effectiveness: Comparing Individuals, Face-To-Face Teams, and Virtual Teams, *Decision Science*, Vol. 32, No. 4.
- 7 McDonough, E.F, Kahn, K.B., Barczak, G. (2001) An investigation of the use of global, virtual, and collocated new product development team, *Journal of Product Innovation Management*, Vol.18, Issue 2, pp.110-120.
- 8 Rezgui, Y. (2007) Exploring virtual team-working effectiveness in the construction sector, *Interacting with Computers*, No. 19, 96-112.
- 9 Schumacher, M., Stal-Le Cardinal, J., Mekhilef, M. (2008) A survey of Competence Management for Virtual Team Building. *International Conference on Integrated, Virtual and Interactive Engineering for fostering Industrial Innovation - IDMME 2008*, Pekin.
- 10 North, K. (2002) *Wissensorientierte Unternehmensführung - Wertschöpfung durch Wissen*, Gabler Verlag, Wiesbaden, 3. Ed.
- 11 Gonçalves, F. A. and Figueiredo, J. (2009). Organising competences: actor-network theory in virtual settings. *Int. J. Networking and Virtual Organisations*, Vol. 6, No. 1, pp.22-35.

- 12 Bocquet, J.-C., Stal-Le Cardinal, J. (2005) Definitions and temporal positioning of concepts linked to decision making in industrial project design- DIKCORAC, International Conference on Engineering Design, ICED 05, Melbourne.
- 13 Namin, A.S., Shen, W. and Ghenniwa, H. (2006) Implementing enterprise collaboration using web services and software agents. *Int. J. Networking and Virtual Organisations*, Vol. 3, No. 2, pp.185-201.
- 14 Edmondson, A.C, Nembhard, I.M. (2009) Product Development and learning in Project Teams: The Challenges Are the Benefits, *Journal of Product Innovation Management*, No. 26, pp.123-138.
- 15 DiNucci, D. (1999) *Fragmented Future*. Print, Vol. 53, Issue 4, pp.2-32.
- 16 Akao, Y. (1990) *Quality Function Deployment*, Portland, OR: Productivity Press.
- 17 Hauser, J., Clausing, D. (2009) House of quality, *Harvard Business Review*
- 18 Schumacher, M., Stal-Le Cardinal, J., Bocquet, J.C. (2009) Towards a methodology for managing competencies in virtual teams – A systemic approach, PRO-VE'09 – 10th IFIP – International Federation for Information Proceeding – Working Conference on Virtual Enterprises, Thessaloniki, October 2009, in: Luis M. Camarinha-Matos, Iraklis Paraskasis and Hamideh Afsarmanesh (Eds.): *Levering Knowledge for Innovation in Collaborative Networks*, Springer Berlin, Heidelberg, New York, pp. 235- 244.
- 19 Le Moigne, J.L. (1977) *La théorie du système général, Théorie de la modélisation*.
- 20 Le Moigne, J.L. (1999) *La modélisation des systèmes complexes*. Dunod.
- 21 Apte (2000) *La Méthode APTE* (®) d'AV/AF, Petrelle.
- 22 Yosida, K. (1978) *Functional analysis*. 5th ed., Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
- 23 Schumacher, M., Stal-Le Cardinal, J., Mekhilef, M. (2008) A competence management methodology for virtual teams – A systemic approach to support innovation processes in SME's, *International Design Conference – Design 2008*, Dubrovnik
- 24 Snodgrass, T.J. (1986) *Function Analysis – The Stepping Stones to Good Value*, CVS at KASI; Muthiah, CVS.
- 25 Marion, T.J., Schumacher, M. (2009) Moving New Venture New Product Development from Information Push to Pull Using Web 2.0, *International Conference on Engineering Design, ICED'09*, Stanford.
- 26 Kjellberg, A. (1999) Teams- What's Next? From Fragmentation and Consciousness to Responsiveness by Competence Management for Modular Manufacturing Learning, *Annals of the CIRP*, 48/2: 599-609.
- 27 Berio, G., Hazallah, M. (2007) Towards an integrating architecture for competence management, in: *Computer in Industry* 58, pp.199-209.
- 28 Shpitalni, M., Guttman, G., Bossin, D. (2005) Creation of project teams in networks of excellence, 2nd German-Israeli Symposium on Design and Manufacture, *Advances in Methods and Systems for the development of Products and Processes*, Production Technology Center Berlin, Germany, Fraunhofer IRB Verlag.
- 29 Leroy, J. (2008) Gestion de la relation avec une communauté virtuelle dans une stratégie de co-création, *Décisions Marketing*, No. 52, pp. 41-49.
- 30 Poynter, R., Lawrence G. (2008) *Insight 2.0 : nouveaux medias, nouvelles règles, nouvelle vision approfondie*, *Revue française du marketing*, No. 218, pp.25-38.
- 31 Montoya, M., Massey, A., Hung, Y.-T., Crisp, C. (2009) Can you hear me now? Communication in virtual product development teams, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 26, pp.139-155.
- 32 Stevens, E., Kärkkäinen, H, Lampala, H. (2009) Contribution of virtual teams to learning and knowledge generation in innovation-related projects. *International journal of product development*, Vol. 8, No. 1, pp.1-19.
- 33 DeLuca, D. (2006) Adaptations that virtual teams make so that complex tasks can be performed using simple e-collaboration technologies, *International Journal of e-collaboration*, 2(3), pp.65-91.
- 34 Hamilton, J., Eyre, L., Tramp, M., Vriens, M., Garlneau, L. (2008) Pourquoi certaines communautés en ligne marchent-elles mieux que d'autres ?, *Revue française du marketing*, No. 220, pp.17-27.

PARTIE 2 : CONTRIBUTIONS SCIENTIFIQUES PAR PUBLICATIONS

2 PUBLICATIONS RELATIVES A LA CREATION DU MODELE

2.2 “ENHANCING E-COLLABORATION WITH A THREE DIMENSIONAL MODEL BASED ON WEB 2.0 TECHNOLOGY USE”

(Article accepté au workshop de la conférence Enterprise Transformation à Atlanta en mars 2013 et soumis au Journal of Enterprise Transformation)

Enhancing Enterprise e-Collaboration with a Three-Dimensional Model Based on Web 2.0 Technology Use

Abstract

This paper aims at enhancing virtual organizations with a 3D-model of choice of collaboration. It fills the gap between collaboration practices recommended in the literature, and the reality of web 2.0 collaborative tools use and interest measured in a sample of 99 large companies. A functional analysis and the classification of 18 web 2.0 tools triggered a tri-dimensional model of e-collaboration, dedicated to value addition, members' satisfaction, and flexibility of frontiers. As a result of the research, two types of companies were opposed to e-collaboration and three were favorable to different tools. The model welcomed e-collaboration if the "value creation" dimension was positive, and if "members' satisfaction" and "flexible frontiers" dimensions were positive at the same time. Otherwise, e-collaboration was not perceived as an opportunity. The literature focuses primarily on value addition, to the detriment of frontiers' flexibility. This research offers practitioners a managerial model to support their transformation targets with suited distance practices and tools, and suggests theoretical evolutions with the concept of flexible frontiers.

Keywords: virtual enterprise, virtual management, web 2.0 collaborative tools, collaboration, community management

Enhancing Enterprise e-Collaboration with a Three-Dimensional Model Based on Web

2.0 Technology Use

The globalization of business processes and the emergence of web 2.0 communication tools have raised new opportunities to enterprise, build connections, and create communities. Virtual communities, such as brand communities and communities of practice or peers, are expanding rapidly. They are defined as networks with individual and collective identities that have multiple strategic goals, including efficiency and search optimization (Cova & White, 2010). Customer communities are the new means of media marketing to listen and liaise with customers, generate their feedback, and improve products. This space for interaction and cooperation among customers and between suppliers and their customers accelerates the enterprise transformation (Prahalad & Ramaswamy, 2004). The architecture of the enterprise, defined as the fundamental design of strategy, organization, process and systems (Glazner, 2011) is not only impacted by the internal e-collaboration, but also by its e-collaboration with its customers. These tools are highly attractive because of their quantity (up to 100; Good, 2010) and easy use. Despite examples of successful virtual collaboration in the literature (Harwood, & Garry, 2010), other researches show that the decision to create a customer community does not guarantee success (Lemaire, 2010). Managers of virtual entities are facing new challenges: the complexity of relationships with multiple roles, the invisible status of individuals, and risks linked to loss of control. A 2010 survey conducted with 199 Marketing Managers showed that 13% had appointed a community manager, whereas 54% used social networks; the range of tools used was one to nine and the average was 3.4. Managers' satisfaction level with virtual

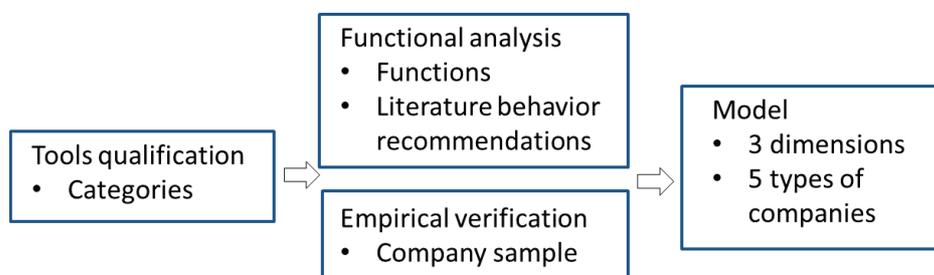
collaboration was only 2.6 on a 0-4 scale (Diviné, 2010). Virtual communities have expanded since 2000, but the decision to move to virtual collaboration remains a hot topic within management. The benefits are important: visibility, satisfaction, revenue, and loyalty, provided that a decision framework model exists. A rich collaborative framework has been proposed, based on four collaboration dimensions (structural, social, technical, legal) and 18 distance types (Pallot, Martínez-Carreras, & Prinz, 2010). This model uses three types of tools: communication tools for information exchange, coordination tools for synchronization, and cooperation tools for operations. A second model helping the choice of tools is based on three types of task: the complexity, the importance, and the urgency (Bok, Kankanhalli, Raman, & Sambamurthy, 2012). This paper aims to offer a representation of the collaboration of virtual organizations that does not come from a decision-making perspective. The objective is to help to decide the type of collaboration, management behavior, and suitable tools based on the intentions of community managers, which is not limited to precise value addition.

We present a three-dimensional model of collaboration in virtual customer communities. The model relies on the Adaptive Structuration Theory (AST) and the Instrumental Theory (IT), which assert that the choice and use of technology is key to the process of structuration of the community (DeSanctis & Pool, 1992; Pozzebon & Pinsonneault, 2000). The technology appropriation in AST comes from the design of the system, the use of instruments, and the attitudes. AST proposes the concept of Technology Spirit, which is defined as the intended value to users desired by the designers of a tool (DeSanctis & Pool, 1992). Technology Spirits are derived from their attributes. The concept provides a perspective for modelling e-collaboration. The three dimensions of our model are derived from the Technology Spirits of collaborative tools.

They are compared with the outcome of a value analysis of the customer communities, the literature recommendations on virtual management, and a sample of companies marketing managers' tools evaluation for their communities. The three dimensions of e-collaboration are the value creation, the members' satisfaction, and the flexible frontiers of the community. The sample shows that only when the dimension "value creation" is positive, or when both dimensions "members' satisfaction" and "flexible frontiers" are positive, the collaboration index is positive. In other cases, the collaboration index is negative, and the creation of a community is not seen as an opportunity.

After a review of the virtual collaboration models in the literature, this paper is divided into four parts, as described Figure 1. The first three parts include the three approaches to building the model: qualification of tools, functional analysis with the recommendations of literature, and data mining of a sample of Marketing Managers' evaluation. The last part includes a triangulation of the results.

Figure 1. The four parts of the paper.



Part one, the qualification of tools, looks at the intent of the technology and defines the technology spirits. It gives the basis of a tools classification and directions for the collaboration model. In part two, the functional analysis is applied to virtual communities. This process, already applied to virtual teams (Diviné, Schumacher, & Le-Cardinal, 2011; Schumacher, Diviné, & Stal-Le Cardinal, 2012), starts with an analysis of the needs of community environment; this helps in defining the functions

and tools of the community. It allows selecting the practices highlighted by the literature on virtual communities, and defining their accordance with each tool.

The third part is an empirical study conducted with 99 marketing managers working in companies with over 3,000 employees, who evaluated the use of tools inside the enterprise and externally with customers. As pointed out in IT, the use of tools structures the community and gives insight into its representation. This study examined the use and evaluation of a range of most popular tools with the three-dimensional model. It indicated that internal collaboration was widely accepted and developed, but externally two groups of companies rejected external collaboration with customers, and three groups were willing to collaborate, but with different requests. The three dimensions help to understand this behavior. The last part compares the results of the functional analysis and examines the differences in the weights of each of the three dimensions. The functional analysis and literature focus mainly on one dimension, the “value creation,” as a sample. The two other dimensions are important, particularly the “flexible frontier.”

In the discussion, we will raise the managerial and theoretical contributions of this paper. The model gives a practical tool to envision a community. It helps to take advantage of an opportunity to create a community, and to define a set of tools. This research expands the scope of the AST, suggesting the addition of a systemic integration process to the social and organizational processes. It introduces the concept of flexible frontiers, permitted in large scale by the 2.0 technology, which leads to research on new ways of managing virtual organizations.

Literature Review: Existing Models and New Approaches

This literature review starts with an analysis of the propositions which have been made to model the e-collaboration. These models are focused on different collaboration

activities, but with limited perspective. They do not propose global measurements, and recommendations on when to collaborate or not collaborate virtually. In order to create a specific model, the review is completed with an examination of the Adaptive Structuration and Instrumental Theories, and the concept of Technology Spirit. The functional analysis is summarized in relation to the model in the last part of this review.

A Span of Theoretical Factors in E-Collaboration Literature Models

E-collaboration is a cooperation of individuals on a task using electronic technologies for distance communication (Kock, 2005); it is a virtual cooperation. E-collaboration literature spans from virtual communities and teams to inter-organizational relationships. The body of knowledge is heterogeneous and continues to grow. Several models of e-collaboration have been proposed based on different factors. A first factor is the role of IT in the organizations, which decides to create access to communication and lowers the cost of the relationship (Pick, 2009). One model incorporates four factors: people, processes, platforms, and programs (Mac-Cormack & Forbath, 2008). Here, a strong focus is made on processes, and the IT role is understood as a permanent infrastructure provider. Another model offers two additional factors: data and value (Fahy, Feller, Finnegan, & Murphy, 2007). With the data factor, the focus is on the complexity of needs and consumption of data. With the value factor, the interaction of value chains of the different actors is highlighted. The research conducted on expected value in sales, customer support, or innovation has produced a decision model based on whether to create or integrate a community according to different typologies: transactional, relational, or creative (Lakshminarasimha, & Vijayan 2008; Spaulding, 2010). In this model, information technology is considered a process of

commoditization. Two models helping to select tools have made links between electronic collaboration and electronic information sharing and exploitation capability (Ko, Olfman, & Choi, 2009), or internal and economic factors (Madlberger, 2009). Another model has emerged from the network pictures concept; that is, the managers' surroundings representation. The proposed factors influencing behavior are power, followed by dynamics, broadness, and indirectness (Corsaro, Ramos, Henneberg, & Naudé, 2011). A recent publication highlights the trust factor (Chi, Chang, & Tsou, 2012). The cooperation model suggests a selection of tools based on their efficiency (Baker, 2002). This model allows differentiating tools by cognitive factors as the ability of symmetry of the roles, the members' agreement visibility, and the progress in alignment of phases. They focus on project management tools. The position of IT in these models evolves from a dominant concern to a given support. Today, electronic technologies have a global reach. Web 2.0 tools have become commonplace, so that IT is less the focus. Nonetheless, the number of tools has increased dramatically. In April 2011, the collaborative site Robin Good inventoried 150 collaborative tools within 21 categories (Good, 2010). Despite this diversification of tools, the investigative models did not concentrate on this area. The review shows a high number of models and representation factors and a positive outlook on e-collaboration. The risks of collaboration are raised (Hamilton, Eyre, Tramp, Vriens & Garlaneau, 2008), but cases recommending against collaboration are limited. In fact, managers are questioning the benefits of customer e-collaboration. A survey conducted with 199 companies demonstrated that Marketing Managers' satisfaction level on the collaboration with customers was rated at only 2.6 on a 0-4 scale (Diviné, 2010). We propose another collaboration model, which shows that the collaboration is not a given, or an ideal new paradigm, but is applicable in specific conditions. Knowing the state-of-the art models

in the literature, our research question was: Which model can help decide community collaboration and make choices of tools, and which concepts linked to virtuality provide the layout of this representation?

The Adaptive Structuration and Instrumental Theories Approach to Look at E-Collaboration

AST and IT help to understand the role of technology in the structuration of organizations. Structuration is the process of producing and reproducing structures from rules and resource, including technology (Giddens, 1984). AST considers that users structure and are structured by technology. In the same way, the collaborative technology generates new structures and their management behavior. We apply AST concepts for studying the choice of tools, which are selected to fulfill the vision of the community. With IT, the individuals' interactions with technology create a dialectical mutual relationship with organizations, which adapt in successive structural alignments. Our research perspective is at the starting point of e-collaboration, with the capital choice of tools according to the intuitive perception of the community. Our model intends to understand the process of designing tools, the use of tools, and the behavior of users. The design of tools includes the intent and value at their creation, or their *spirits* according to the theory. We define technology spirits in the first phase of our research. They are stable and central to e-collaboration. We analyze the appropriation through the alignment of technology spirits with the instrumental use and the attitudes, as they emerge from the functional analysis, the literature, and the sample.

The Functional Analysis and Environmental Approach

In addition to AST, we profit from the functional analysis. The systemic approach of the functional analysis allows defining the functions of a community (i.e., what it does) starting from the requirements of its environment (Le Moigne, 1999). The value brought

by the community is the answer to the requirements. These functions are the aim of the use of tools. The functions will determine optimal behavior and then the collaborative tools will be adapted to satisfy the environmental needs perceived by the community managers. We will identify the functions and best attitudes from the literature in community management, and then derive the tools. This will serve as a benchmark against the results from our sample. Functions and technology complement the theoretical approach.

Research Process

The first step included the construction of the tools' technology spirits (i.e., their design intent). This phase consisted of a description of their technical capabilities and their management need, which helped to list 15 attributes of intent, classified into three spirits. A chart was used to describe each tool according to its attributes and dominant spirit.

In step two, the functional analysis process was systemic and holistic (Schumacher, Stal-Le Cardinal, & Mekhilef, 2008). It started with the identification of the typical environment of customer communities. The environment requests on the community were translated into functions to be performed. Functions were classified into the three spirits identified in step one. Then, the behavior recommended to community managers by the literature and responding to the functions was listed and classified in the same way. The contribution of each tool and the attributes supporting the functions and behavior of the community were evaluated. The degree to which tools met expectations was also evaluated. This approach produced a representation of e-collaboration as a response to the needs of the environment.

The third step was a field investigation with a sample of marketing managers. Coming from the instrumental theory, we examined the evaluation of tools with the factors of

the model. Marketing managers were selected from 99 large companies, as large organizations are more likely to adopt new technologies. In the sample, 77 companies employed more than 1,000 employees and 65 employed more than 5,000; 18 companies belonged to the 40 highest market caps of the French Stock Market Index CAC 40. Over one hour sessions were needed to explain the tools abilities, followed by a questionnaire. After a description of tools, the interviewees were asked which ones they used; using a Likert scale, they rated the probability of using different tools if they were to become available. The same questions were asked on the tools used by their customer community. This created the sample database, together with qualitative comments made by interviewees. Groups of interviewees appeared using the Principal Component Analysis (PCA) statistical tool, and tools were positioned on similar graphs. PCA is a multivariate descriptive method that compresses the data, reduces the number of dimensions of the dataset, and allows for identifying patterns in datasets. PCA provides new variables, the principal components, which were interpreted with the tools. The classification of tools made in the first phase was compared with this outcome. Finally, the model was used to formulate conclusions about the qualification, the value analysis, the literature, and the sample, with the technology spirits issued from the theory. This methodology was used in previous research on virtual teams (Diviné et al., 2011; Schumacher, 2010). This research design focused on the use of technology, limiting it to a specific angle of community perception and perspective. Knowing the wide spectrum of community types has the benefit of allowing transversal comparison.

Phase One: Identifying and Qualifying Web 2.0 Collaborative Tools

The first task was to decide the scope of tools surveyed. It was limited by the sample. A definition of collaborative tools was given to the interviewee: Tools that allow collective interaction among members, and between the members and the community

managers, excluding email. The following list of tools used was given by the interviewees: wiki, chat, blog, tag, RSS, web conferencing, commenting, document sharing, document posting (uploading), forum, polling, remote control, social networks, rating, rich media (video) sites, microblogging, LMS (learning management systems), meeting scheduling tool. Tools are understood only with their core feature. Many tools today have a variety of features. For example, web conferencing tools include polling, while LMS includes posting. Closed community websites were mentioned as specific tools used by the sample and, thus, were added. Baker (2002) proposed three criteria to classify tools' cooperation level: means to identify roles and symmetry, agreement level, and progress of the alignment. Konradt (2003) differentiated tools by their ability to share information, generate ideas, help to solve problems, and socialize people. Heidecke (2009) classified tools by their richness, including synchronicity, interactivity and feedback capacities. Richness is linked to the complexity of tasks. Other research showed that users prefer simple tools for complex tasks (Kock, 2005). In this research, the tools qualification process was conducted by mapping the managerial behavior (Eppinger & Browning, 2012). First, a series of tools' technical ability attributes was used, such as interactivity, publishing, feedback, message search, multiple search, people finding, confidentiality, anonymity, manager need, and content owner need. Next, a second series of behavioral attributes was used to support project monitoring, procedures, collective decisions, collective learning, moderation, promotion of member contribution, interpersonal social links, events, personal targets, autonomy, in and out membership, group frontiers level, large collective interaction, and like-minded and sub community formation.

The chart in the Appendix shows the tools' attributes. The tools were grouped by common profiles, visible in the grey areas. Analysis generated a new classification for

three groups of tools, corresponding to the chronological arrival of the tools in three separate waves:

- “Value creation” tools: This was the first wave of tools and it was consistent with value analysis theory. It was generated to help improve the efficiency of agents of virtual teams. The tools aim at project management: program set-up and monitoring, procedures, decision making, collective learning, and control with moderation.
- “Members’ satisfaction” tools: they correspond to the second wave of web 2.0 tools. They aim at providing actors with ways of expression, valuing their activities and interests, generating one-to-one interpersonal links, and socialization. They provide members’ autonomy, allowing members to reach personal goals.
- “Flexible frontiers” tools: This corresponds to the third wave of tools. They aim at building a social network, extending and creating permeable community boundaries, finding outside individuals with similar interests, and generating, extending and dissolving groups of individuals quickly. They are adapted to large numbers of members.

In Table 1, we can see that the forum was present in the three categories: it had most of the attributes and corresponded with the three technology spirits. A result of this output was the new concept of flexible frontiers, due to the virtual world capabilities. The tools identified possible strategies for virtual managers to manage frontiers. They added to the usual duality, actor-agent, or personal strategy-group value. The categories will help to understand the weights of the activities in the three directions.

Table 1

The Classes of Tools

Value creation	Members' satisfaction	Flexible frontiers
Commenting	Tagging	Social network
Document posting	RSS	Microblogging
Document sharing	Chat	Rich media
Conferencing	Blog	<i>Forum</i>
Polling	<i>Forum</i>	
Rating		
Wiki		
Community site		
LMS		
Meeting scheduling		
<i>Forum</i>		

Phase Two: Results of the Functional Analysis Approach

Schumacher et al. (2012) listed 11 environments and 43 sub-environments of a virtual community, with 28 main functions. They serve as a global positioning framework. We complement them and group Montoya's categories (2009) into the three dimensions:

- 1) Project management, conveyance, member support, convergence tasks belong to the "Value addition" category (VA).
- 2) Social relations and team wellbeing tasks belong to the "members' satisfaction" category (MS).
- 3) The emerging functions dedicated to borders management constitute a new category, called "Flexible frontiers" (FF).

Figure 2 provides a synthesis of environments and Table 2 is a sample of the functions of a customer community. This environment mapping provides the global view of the

ecosystem and the basis to construct the functions as responses to environmental requirements.

Figure 2. The environment of customer communities.

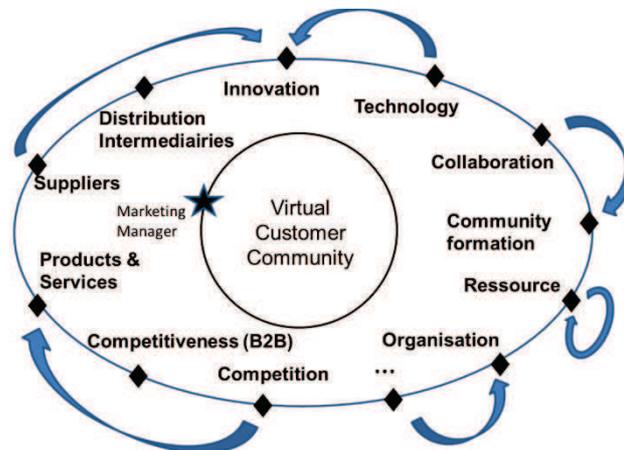


Table 2

The Classified Functions of the Customers' Communities

Community Functions
Programs' contribution: value addition
FVA1 Generate customer and competition knowledge
FVA2 Solve customer and intermediaries issues
FVA3 Share existing solutions
FVA4 Create temporary product and services projects
FVA5 Help customer co-creation and co-extraction of value
FVA6 Build like-minded customers' solutions
Wellbeing and social relations contribution: members' satisfaction

FMS1 Help to identify, choose and connect
FMS2 Make competencies accessible
FMS3 Provide learning, integrative, enjoyment benefits
FMS4 Provide affective and cultural value
FMS5 Provide community affect and loyalty
FMS6 Provide a sense of cohesiveness and belonging
Community perimeter functions: flexible frontiers
FFF1 Increase interaction levels and interdependency
FFF2 Open the community according to programs' need
FFF3 Increase the community scope of interest
FFF4 Evangelize the community
FFF5 Share the results of the community programs
FFF6 Develop community extension programs

From the 28 functions, Schumacher et al. (2012) identified 59 types of behavior in the literature. Table 3 represents an excerpt of these types with some additional types published since 2010; they are classified in the same way.

Table 3

The Classified Recommended Behavior in the Literature

Behaviour
Virtual Programs Management (Value Addition)
BVA1 Collective learning translated in expertise and competences (Cova & White, 2010)
BVA4 Help to become performers with mutual help on use, post product improvements, co-creation (Harwood, & Garry, 2010)

BVA6 Visibility on objectives, steps, evidence of achievements (Marion & Schumacher, 2009)
BVA8 Customer participation and joint problem solving (Bonner, 2010)
BVA11 Co-creation of personalized experience (Prahalad & Ramaswamy , 2004)
BVA17 Electronic performance commitment monitoring (speed, frequency and value of posts, responses, comments) (Koh & Kim, 2004)
BVA20 Staking, milestoneing, badging, documenting community engagement (Schau, Muñiz, & Arnould 2009)
BVA26 Self managing teams and facilitator leadership: goal co-setting, task co-design team-based incentives (Hertela, Geisterb, & Konradt,, 2005)
Virtual Community Social Interaction Management (Members' Satisfaction)
BMS2 Information and activity transparency (Leroy, 2008)
BMS5 Share of experience and building representations (Stevens, Kärkkäinen, & Lampala, 2012)
BMS7 Facilitation of collective interactions (Scarpi, 2010)
BMS10 Variety of team collective events and rituals (Hamilton et al., 2008)
BMS17 Empathizing, governing social networking (Schau et al., 2009)
Management of frontiers (FF)
BFF2Easiness of new members' integration (Hertela et al., 2005)
BFF4 Easiness of personal cross border networking (Müller, 2005)
BFF5 Mix private and public interests activities (Harwood, & Garry, 2010)

The literature provides many more recommendations to increase the collective value addition than for the other dimensions.

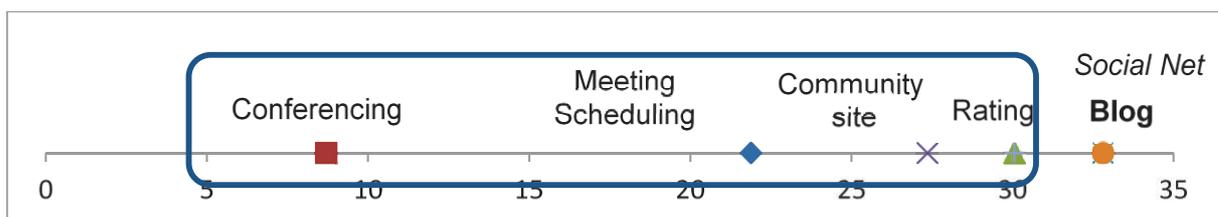
Phase Three: Results of the Sample Approach

The PCA statistical tool was applied to the database and the five principal components maximizing the variance for the companies were identified. The observation plots grouped companies together in terms of similarities of behavior with regard to the variables (tools). The Kaiser criterion proposes that we can keep principal components with Eigenvalues greater than 1 (Kaiser, 1960), which gave us five principal

components, and therefore, five groups of companies. Each tool's evaluation was a variable, and was positioned with a coordinate value on the principal component axis. The five principal components are described below in order of contribution to the group explained variance (i.e., greatest to least). Tools with coordinates close to zero had little impact on the component and have not been mentioned in the graph. We can observe that the tools can be grouped on axes per technology spirits as defined in part one of the paper. The positions of the group of tools on the principal components allow to describe the corresponding companies towards e-collaboration.

Principal component 1: collaboration of early adopters, creators of value. This group, with only positive coordinates, is very motivated, mainly to use “value creation” tools, complemented with blog and social network, for “members’ satisfaction” and openness to the outside world (“flexible frontiers”). This group, seen in Figure 3, has no tools on the negative side of the axis: It accepts collaboration, provided that it brings value.

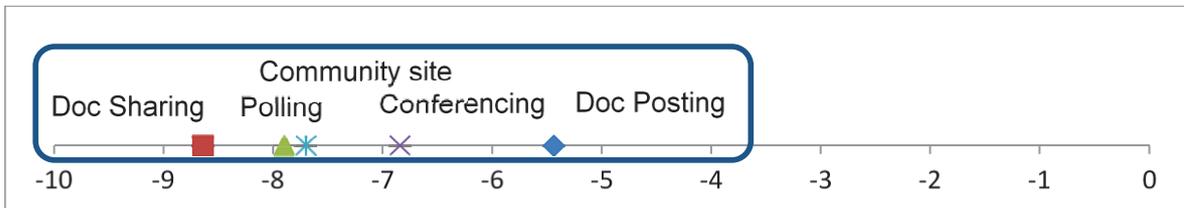
Figure 3. Tools’ evaluation on principal component 1.



Principal component 2: Laggards, reluctant to collective customer value creation, competition goes first. This group strongly opposes the customer e-collaboration, in particular with any tools to create value. In Figure 4, no other tool shows up, for members’ satisfaction or frontiers’ flexibility. The relations or the tension with

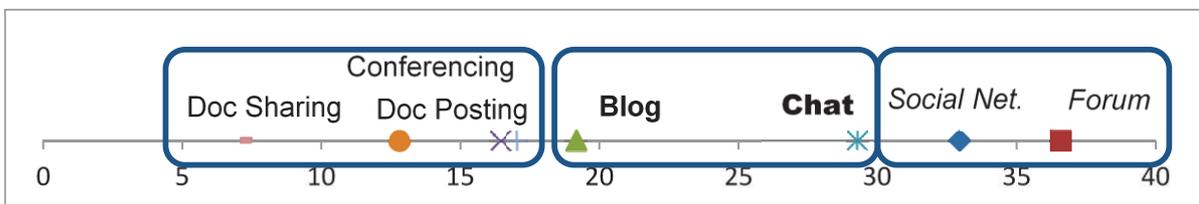
customers and the business nature are such that the creation of a community would destroy value.

Figure 4. Tools' evaluation on principal component 2.



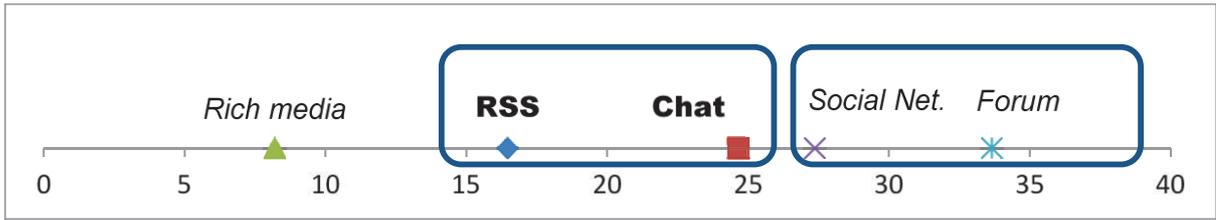
Principal component 3: Innovators who are open to all collaboration means. This group is motivated to engage in e-collaboration (see Figure 5). It has understood the benefit of frontier expansion and members' satisfaction. "Value creation" is welcome with minor importance; it would be one outcome of the two other benefits.

Figure 5. Tools' evaluation on principal component 3.



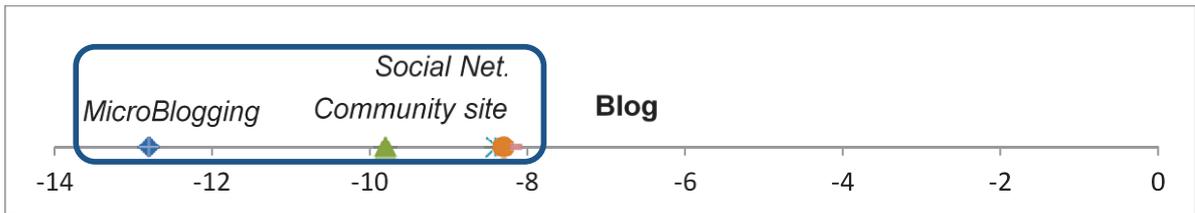
Principal component 4: Late adopters and opportunists, personal more than collective. This group welcomes e-collaboration, but excludes "value creation" (see Figure 6). This population is fully opportunist, and looks for community expansions' new links and members' satisfaction.

Figure 6. Tools evaluation on principal component 4.



Principal component 5: Laggards, reluctant to flexible frontiers and dedicated to secrecy. This group opposes e-collaboration, seen as a risk to frontier protection (see Figure 7). Typical to this population, confidentiality, security, risk of dilution are key to customer relations and do not allow the creation of a community which could not maintain its frontiers.

Figure 7. Tools' evaluation on principal component 5.

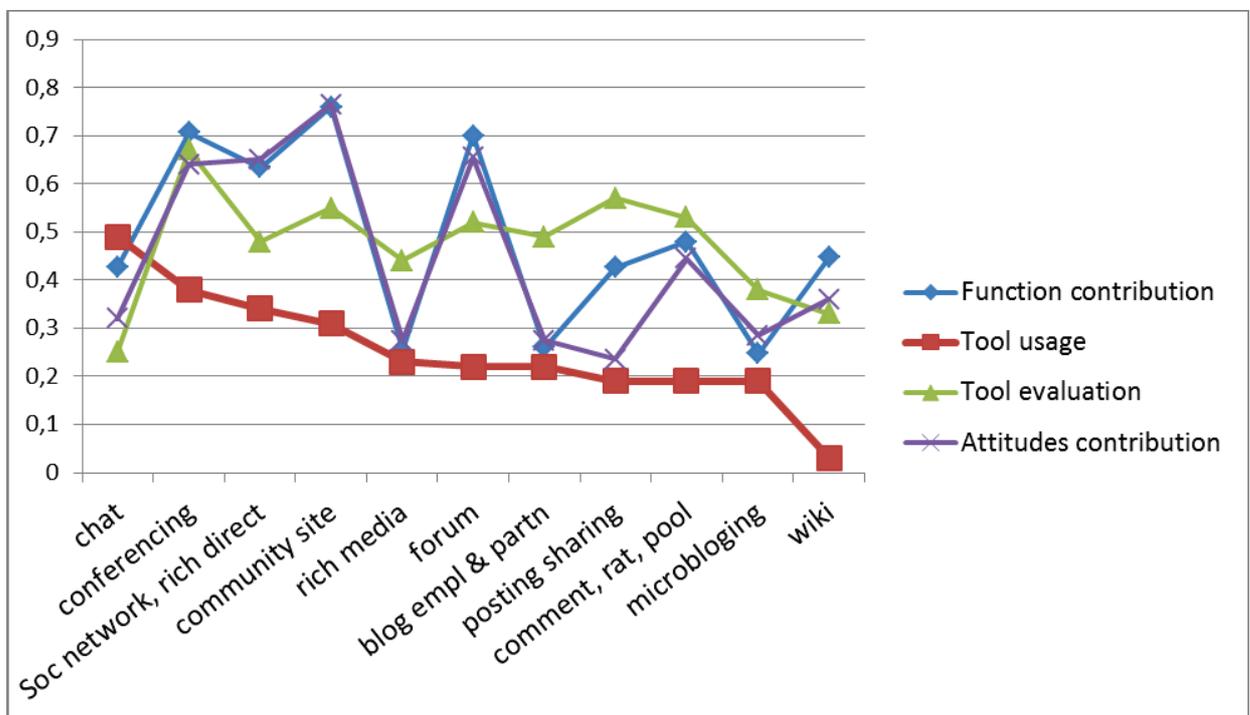


The five profiles show that the will to create a community comes mainly from the value creation, but if the two other dimensions are present at the same time, a community can exist. A community with only the dimension of “members’ satisfaction” or “flexible frontier” has no chance to survive. A community with a negative dimension on “value creation” or “flexible frontier” will also have a poor chance of surviving. The groups of tools on the different axes are very close and align to the classes of the technology spirit. Differences are shown between with two tools: LMS and meeting scheduling tools, which are not present (i.e., neutral to the dimensions). The forum is popular in three dimensions.

Phase Four: The Triangulation of the Model

This research has used three sources to make a triangulation of results: the tools qualification which had a classification output from their attributes, the functional analysis which produces functions and behaviors, and the sample of companies which position tools on principal components. The contribution of each tool to the functions and the behavior has been made with the mapping method (i.e., a rating of their capacity to support each of them; Eppinger & Browning, 2012). Figure 8 demonstrates the use of the tools. For example, the chat is used by 50% of the sample, the evaluation of interest to communities' management, the chat is rated 0.25 out of 1.00 interesting to manage communities, and the global consolidated contribution to functions and behavior (attitudes on the chart), the chat is a poorly rated support to the functions .42 out of 1.00 and to the attitudes 0.32 out of 1.00.

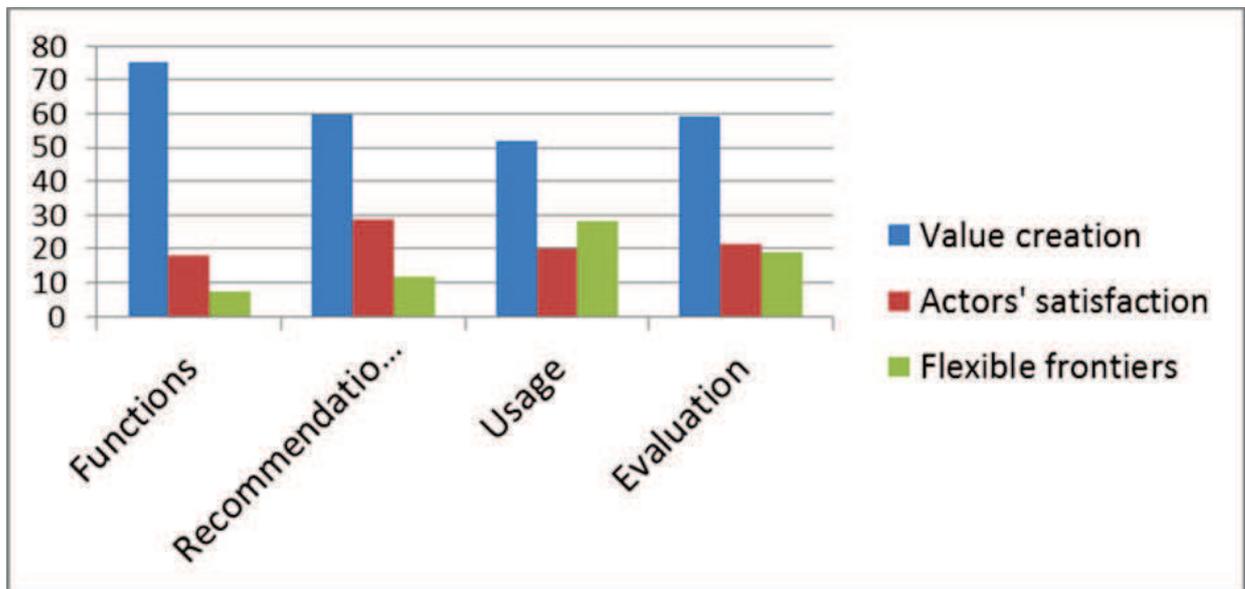
Figure 8. The comparison of main tools contribution to functions and behavior, use and evaluation.



Globally the tools' usage is much lower than their evaluation, showing a large potential of use increase for many tools. One tool is used more than its evaluation, contribution to functions and to behavior: the chat, which is in the "members' satisfaction" class. Users are particularly satisfied when using this tool. A wide difference exists between the functions and recommended behavior on one side, and the usage and evaluation on the other side. It suggests that the value brought by the functions to answer the environment needs is not the unique factor of usage and evaluation of tools. Two other dimensions will be explained by the three-dimensional model. The gaps between contributions of the tools and the actual usage are analyzed with the technology spirit classes in the following chart below. Consolidations of the tools' evaluation scores per technology spirits are compared according to the sources: contribution to functions, to behavior, usage and evaluation.

In Figure 9, the columns "functions" and "behavior" represent the percentages of the tools' contribution to each group of functions or behavior in the three dimensions. The columns "usage" and interests represent the percentage of actual usage or rated interest in each dimension. We see that "value creation" is dominant, but proportions are different. The most important proportion is the contribution to functions, which is in the principle of the functional analysis, itself dedicated to respond to environmental requests. The contribution to behavior also presents a gap in the results from the sample: The literature focuses on value creation and actors' satisfaction, but not on the "flexible frontier" dimension. An interesting result of this triangulation is the actual use of flexible frontier tools, which is more developed than in the interest evaluation. At 22%, the average proportion of use is limited. The actual users are innovators and early adopters, and thus they favor flexible frontier tools, which represent 28% of the balanced use of tools.

Figure 9: Dimensions percentage in tools' contribution to functions, behavior, in usage and evaluation.



Discussion: Managerial and Theoretical Implications

The three-dimensional model production impacts the three interlinked systems of the enterprise (Fathallah, Stal-Le Cardinal, Ermineb, & Bocquet, 2011). Decision systems are impacted with the three-dimensional vision of collaboration the mode allows: operating systems with the choice of tools, and knowledge systems with the production of contributors. While the classification of tools is a concrete application of the theory to give a framework to e-collaboration, the three-dimensional model has direct managerial implications to support enterprise transformation. In three steps, Managers can:

- State their representation of the community in three dimensions
- Decide on the opportunity to create a community if the dimension “value creation” is positive, or both dimensions “members’ satisfaction” and “flexible frontiers” are positive
- Make a tool kit according to the priorities of dimension, using the classification

Taking into account the dual relation between technology and social relations' structuration, each dimension represents community intent, and also a direction to the management:

The first dimension aims at giving value to the community as a whole, which means

- Objectives given to the community
- An environment made legible
- Understood constraints over the community
- Set up procedures including decisions
- Collective learning

This management is suitable to smaller customer communities, with a closed proximity and strong mutual help. Their suppliers have the opportunity to organize it. The “early adopters” of direction 1 of the sample is a good example.

The second dimension aims to satisfy the actors' strategy and satisfaction, which means

- Actors freedom and autonomy
- Personal strategies accepted
- Valorization of individuals' contributions
- Connections of multiple tools between individuals

This management is suitable to wider communities, with weaker links but programs and events proposed to satisfy members. It should support actors' individuation. The population of “innovators” of direction 3 is a good representation.

The third dimension totally reflects new attitudes, with large opportunities and risks to marketing managers. The management will have to accept:

- Mobile boundaries of the community
- Connections outside the community
- Permanent changes of structures

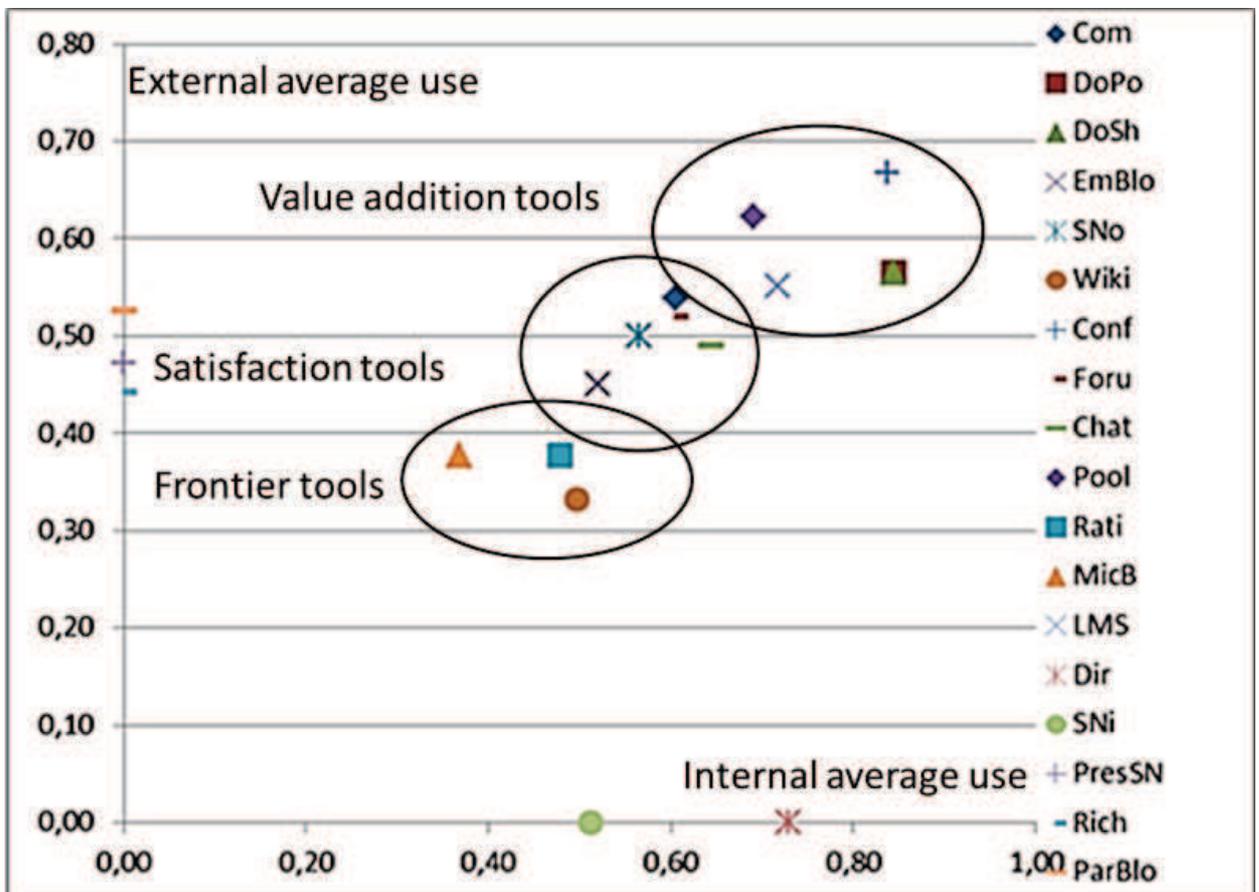
- Permeable groups and sub-groups
- Programs including non-members of the community

This type of management has to be invented. The group of “opportunists” in the direction 4 shows that there are volunteers. These customers do not want to be in stable structures, or be linked with some kind of dependence, but are ready to follow some dynamics created by suppliers.

The comparison figure 10 between the internal and external probability of use shows a correlation of .76.

This means that the transformation of the enterprise is made together internally and externally. The practice of the two e-collaboration types cannot be separately done, enterprise managers should manage programs both sides and learn from each other.

Figure 10. External and internal probability of uses of tools.



The three dimensions also bring theoretical implications. The integration of a community as defined in the structuration theory is made of regular links and alternate exchanges of reciprocal practices made possible with resource (Giddens, 1984). “Value creation” tools, for example the web conference, are resource to few-to-few reciprocal links and planned exchanged. This corresponds to the organizational integration. Actors’ satisfaction tools, such as the blog, are resource to one-to-few regular links, and non-reciprocal as managed by one content manager and moderator. This corresponds to Giddens’ social integration. The flexible frontier tools, as the microblogging, are resource to non-reciprocal one-to-many regular links inside and outside the community. The frontiers are seen as permeable and flexible. This last dimension suggests an additional type of integration, which we call systemic integration. This means an extension of the structuration and AST as follows:

- Individuals are not only seen as actors and agents in structures, but also potential candidates to membership in structures
- Structures are not only models of social relationships and practices inside a group of individuals, but also with potential candidates
- The structuration is not only social and organizational but also systemic with the outside

These managerial and theoretical implications of the model use should take into account the time scale of the survey and the nature of the web, which bring limitations. The web environment changes so fast that new types of communication tools appear permanently, and others disappear. The third dimension, the “flexible frontiers”, is a new layout. The process of the research, which is adapted to birth and death of tools, needs to be repeated and may indicate others in the future.

Conclusion

This research has intended to introduce an e-collaboration model which helps to decide the opportunity to transform the companies with the creation of a virtual customer community, and to provide a support for their managers. The process has allowed a three-dimensional model to emerge at the phase of the qualification of the tools, coherent with the functional analysis phase and the sample evaluation. At a micro level, the model provides means to managers to define their dimensions of collaboration, identify the suitable behavior and tools, and a positioning among five types of communities. The research shows that the transformation is made together internally in the enterprise and externally with customers. At macro level, the model triggers its own evolution, due to the explosion of the virtuality and the arrival of future new tools. A systemic integration adds to the organizational and social integrations. Individuals should be seen not only as agents of an organization and actors with personal strategies, but also as candidates ready to enter structures. This paper invites to repeat its research process in the future to see if other new collaborative dimensions come up. It also invites other areas of research. Virtuality changes and so must the management of virtual organizations. Virtuality moves to the emergence of unstable, ephemeral, or permeable organizations in permanent transformation.

References

- Baker, M. (2002). Forms of cooperation in dyadic problem-solving. In P. Salembier & T. H. Benckekron (Eds.), *Cooperation and complexity in sociotechnical systems* (pp. 587-620). Paris, FR: Lavoisier.
- Bok, H. S., Kankanhalli, A., Raman, K. S., & Sambamurthy, V. (2012). Revisiting media choice: A behavioral decision-making perspective. *International Journal of e-Collaboration*, 8(3), 19-35. doi: 10.4018/jec.2012070102
- Bonner, J. M. (2010). Customer interactivity and new product performance: Moderating effects of product newness and product embeddedness. *International Marketing Management* 39(3), 485-492. doi: 10.1016/j.indmarman.2008.11.006
- Chi, S., Chang, Y., & Tsou, S. (2012). The effect of team characteristics and communication environment to the virtual team performance. *International Journal of Networking & Virtual Organisations*, 10(2), 137-152. doi: 10.1504/IJNVO.2012.045731
- Corsaro, D., Ramos, C., Henneberg, S. C., & Naudé, P. (2011). Actor network pictures and networking activities in business networks: An experimental study. *Industrial Marketing Management*, 40(6), 919-932. doi: 10.1016/j.indmarman.2011.06.028
- Cova, B., & White, T., (2010). Counter-brand and alter-brand communities: The impact of Web 2.0 on tribal marketing approaches. *Journal of Marketing Management*, 26, 256-270. doi: 10.1080/02672570903566276
- DeSanctis, G., & Poole, M. S. (1992). Microlevel structuration in computer-supported group decision making. *Human Communication Research*, 19, 5-49. doi: 10.1111/j.1468-2958.1992.tb00294.x

Diviné, M., Schumacher, M., & Le-Cardinal, J. (2011). Learning virtual teams: How to design a set of Web 2.0 tools? *International Journal of Technology Management*, 55, 297-308. doi: 10.1504/IJNVO.2012.045735

Diviné, M., & Stahl-Le Cardinal, J. (2012). Internal and external collaborative technology adoption: A focus on a European and an emerging countries' gaps based on the Adaptive Structuration Theory. *IFIP Advances in Information and Community Technology*, 380, 408-415. doi: 10.1007/978-3-642-32775-9_41

Divine, M. (2010). Les professionnels du Marketing s'emparent des medias sociaux. *Marketing Magazine*, 145. Retrieved from <http://www.e-marketing.fr/Marketing-Magazine/Article/2010-les-professionnels-du-marketing-s-emparent-des-medias-sociaux-38397-1.htm>

Eppinger, S., & Browning, T. R. (2012). Design structure matrix method and applications (Engineering systems). Cambridge, MA: MIT Press.

Fahy, M., Feller, J., Finnegan, P., & Murphy, C. (2007). Complexity and context: Emerging forms of collaborative inter-organizational systems. *Journal of Information Technology Theory and Application*, 8(4), 1-19. Retrieved from <http://aisel.aisnet.org/jitta/vol8/iss4/3/>

Fathallah, A., Stal-Le Cardinal, J., Ermineb J., & Bocquet, J. (2011), Continuous improvement modeling to support enterprise transformation. *Journal of Enterprise Transformation*, 2(3), 177-200. doi: 10.1080/19488289.2012.701705

Giddens, A. (1984). *The constitution of society*. Berkeley, CA: University of California Press.

Glazner, C. G. (2011). Enterprise transformation using a simulation of enterprise architecture. *Journal of Enterprise Transformation*, 1(3), 231-260. doi: 10.1080/19488289.2011.601398

- Good, R. (2008). *Best online collaboration tools 2008 - The collaborative map*. Retrieved from <http://www.masternewmedia.org/best-online-collaboration-tools-2008-the-collaborative/#ixzz1IZpWVLYU>
- Hamilton, J., Eyre, L., Tramp, M., Vriens, M., & Garlneau, L. (2008). Pourquoi certaines communautés en ligne marchent-elles mieux que d'autres? *Revue française du marketing*, 220, 17-27. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2866385>
- Harwood, T., & Garry, T. (2010). 'It's Mine!' - Participation and ownership within virtual co-creation environments. *Journal of Marketing Management*, 26, 290-301. doi: 10.1080/02672570903566292
- Hertela, T, Geisterb, S., & Konradt, U. (2005). Managing virtual teams: A review of current empirical research. *Human Resource Management Review*, 15, 69-95. doi: 10.1016/j.hrmr.2005.01.002
- Kaiser, H. F. (1960). The application of electronic computers to factor analysis. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 141-151. doi: 10.1177/001316446002000116
- Ko, I., Olfman, L, & Choi, S. (2009). The impacts of electronic collaboration and information exploitation capability on firm performance: Focusing on suppliers using buyer-dominated inter-organizational information systems. *International Journal of e-Eollaboration*, 5(2) 1-17. doi: 10.4018/jec.2009040101
- Koh, J., & Kim, D. (2004). Knowledge sharing in virtual communities: An e-business perspective. *Expert Systems with Applications*, 26(2), pp. 155-166. doi: 10.1016/S0957-4174(03)00116-7

Kock, N (2005). What is e-collaboration? *International Journal of e-Collaboration*, 1(1), i-vii. Retrieved from [http://www.igi-global.com/Files/Ancillary/IJeC%20Preface%201\(1\).pdf](http://www.igi-global.com/Files/Ancillary/IJeC%20Preface%201(1).pdf)

Lakshminarasimha, A., & Vijayan, A. (2008). Value chain analysis: Social networking communities. *Journal of Marketing Management*, 7(3), 34-42. Retrieved from <http://connection.ebscohost.com/c/articles/33719044/value-chain-analysis-social-networking-communities>

Lemaire, B. (2010, September 6). Les outils collaboratifs présentent toujours des risques selon les cadres dirigeants. *Le Monde Informatique*. Retrieved from <http://www.lemondeinformatique.fr/partnerzone/IBMinfoclipz/actu?id=30867>

Le Moigne, J. L. (1999). *La modélisation des systèmes complexes*. Paris, FR: Dunod.

Leroy, J. (2008). Gestion de la relation avec une communauté virtuelle dans une stratégie de co-création. *Décisions Marketing*, 52, 41-49. Retrieved from [http://hal-rbs.archives-ouvertes.fr/hal-00565484/en/MacCormack, A., & Forbath, T. \(2008\). Learning the fine art of global collaboration. *Harvard Business Review*, 86\(1\), 24-26. Retrieved from <http://hbr.org/2008/01/learning-the-fine-art-of-global-collaboration/ar/1>](http://hal-rbs.archives-ouvertes.fr/hal-00565484/en/MacCormack, A., & Forbath, T. (2008). Learning the fine art of global collaboration. Harvard Business Review, 86(1), 24-26. Retrieved from http://hbr.org/2008/01/learning-the-fine-art-of-global-collaboration/ar/1)

Madlberger, M. (2009). What drives firms to engage in inter-organizational information sharing in supply chain management? *International Journal of e-collaboration* 5(2), 18-42. doi: 10.4018/978-1-60960-466-0.ch007

Marion, T. J., & Schumacher, M. (2009). Moving new venture new product development from information push to pull using Web 2.0. *Proceedings from the International Conference on Engineering Design (ICED)*, 3, 287-296. Retrieved from <http://www.designsociety.org/publication/28634/>

Pallot, M., Martínez-Carreras, M. A., & Prinz, W. (2010). Collaborative distance: A framework for distance factors affecting the performance of distributed collaboration.

International Journal of e-Collaboration, 6(2), 1-32. doi: 10.4018/jec.2010040101

Pick, J., Romano, N., & Roztocki, N. (2009). Synthetizing the research advances in electronic collaboration. *International Journal of e-Collaboration*, 5(1), 1-12. doi: 10.4018/978-1-60960-466-0.ch001

Prahalad, C. K., & Ramaswamy, V. (2004). Co-creation experiences: The next practice in value creation. *Journal of Interactive Marketing*, 18(3), 5-14. doi: 10.1002/dir.20015

Pozzebon, M., & Pinsonneault A. (2000). *The structuration theory in IS: usage patterns and methodological issues*. Montreal, CA: École des Hautes Études Commerciales.

Schau, H. J., Muñiz, A. M., & Arnould, E. (2009). How brand community practices create value. *Journal of Marketing*, 73(5), 30-51. doi: 10.1509/jmkg.73.5.30

Schumacher, M., Stal-Le Cardinal, J., & Mekhilef, M. (2008). A competence management methodology for virtual teams – A systemic approach to support innovation processes in SME's. *Proceedings from the 10th International Design Conference*, 993-1000. Retrieved from <http://www.designsociety.org/publication/26791/>

Schumacher, M, Diviné, M., & Stal- Le Cardinal, J. (2012). Virtual teams challenging human and technical Web 2.0 dimensions. *International Journal of Networking & Virtual Organisations*, 10(2), 210-228. doi: 10.1504/IJNVO.2012.045735

Spaulding T. J. (2010). How can virtual communities create value for business? *Electronic Commerce Research & Applications*, 9(1), 38-49. doi: 10.1016/j.elerap.2009.07.004

Stevens, E., Kärkkäinen, H, & Lampala, H. (2009). Contribution of virtual teams to learning and knowledge generation in innovation-related projects. *International Journal of Product Development*, 8(1), 1-19. doi: 10.1504/IJPD.2009.023746

Appendix

The Qualification of Tools in Technology Spirits

Technology spirit tools qualification	Comm-enting	Doc. posting	Doc. sharing	Confer-encing	Pol-ling	Ra-ting	Wiki	Meet. Scke	Commun site	LMS	Tag	RSS	Blog	Chat	For-um	S N	MB	RM
Value creation																		
Contribute to project and target monitoring	xx	xx	xx	xx	x	x	xx	xx	xx	xx					xx		x	
Can be included in community procedures	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx					x	x	x	
Allow collective decision	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx					x	x			
Generate collective learning	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	x	x	x	x	xx			x
Can be easily moderated	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx			xx		xx			
Members' satisfaction																		
Value members contribution	xx	xx		xx					x		xx	xx	xx	xx	xx	xx	x	x
Create interpersonal links	x		x	x					x			xx	xx	xx	x	xx	x	
Allow to reach personal target	x	x		x							xx	xx	xx	xx	xx	xx		x
Contribute to event and socialization				x	xx		x	x	x				x	xx		xx	x	x
Satisfy members autonomy		xx									xx	xx	xx	xx	xx	xx		
Flexible frontiers																		
Allow easy in and out					x		x						x	x	x	xx	xx	xx
Allow large number of users					x		x			x		x			x	xx	xx	xx
Blur community frontiers																		
Allow new community formation per activity					x			x							x	xx	xx	xx
Allow grouping of like-minded people							x		x				x	x	x	xx	xx	x

PARTIE 2 : CONTRIBUTIONS SCIENTIFIQUES PAR PUBLICATIONS

2 PUBLICATIONS RELATIVES A LA CREATION DU MODELE

3 PUBLICATIONS RELATIVES A LA MESURE DE LA E-COLLABORATION

3.1 : « PROPOSITION D'UN DOUBLE INDEX MARKETING COLLABORATIF. LA COLLABORATION VIRTUELLE SE RAPPROCHE DU COMMUNITY MANAGEMENT »

(Article présenté et publié dans les actes du Congrès AFM Association Française du Marketing FM 2012, article soumis à Décisions Marketing)

La collaboration marketing interne progresse vers le community management. Application d'un indicateur de collaboration virtuelle.

Résumé

Cette recherche est motivée par la question suivante : comment mesurer parallèlement la collaboration marketing des équipes virtuelles internes et celle des communautés de clients ? Elle propose un mode, basé sur l'usage et l'évaluation des outils collaboratifs. Appliqué sur un échantillon de grandes entreprises, elle révèle un grand nombre d'outils, une corrélation entre interne et externe et l'émergence en interne des mêmes outils les plus populaires. S'appuyant sur l'Adaptive Structuration Theory, il permet de conclure à une évolution du management des équipes internes marketing vers le community management et propose des pratiques managériales.

Mots-clés : Collaboration, équipes virtuelles, indicateur marketing, adaptive structuration theory, community management

The internal virtual collaboration moves to the community management: Application of a double collaborative marketing index.

Abstract:

This research aims at addressing this question: how to measure the marketing collaboration of the internal virtual teams and the customer communities? It puts forward a measurement process, based on the use and the evaluation of the collaborative tools. Applied to a sample of large companies, it reveals the use of a large number of tools, a correlation between internal and external use, and the internal emergence of the same most popular tools. Based on the Adaptive Structuration Theory, this research demonstrates an evolution of the management of internal marketing teams towards the community management and suggests specific practices.

Keywords: Collaboration, virtual teams, marketing indicator, adaptive structuration theory, community management

La collaboration virtuelle interne progresse vers le community management. Application d'un double indicateur marketing collaboratif.

Introduction

L'apparition des équipes virtuelles au sein des entreprises a démarré au début des années 1990 (Rayport et Sviokla, 1995), et celle des communautés de clients notamment en B2B au début des années 2000 (Prahalad et Ramaswamy, 2004) (Sawhney et Verona et Prandelli, 2005). Depuis ces dates, la collaboration virtuelle est devenue une double question centrale de management. En interne, le travail en équipe à distance s'est généralisé, en particulier dans les grandes entreprises, toutes réparties en plusieurs lieux géographiques. L'adoption des outils collaboratifs transforme les modes relationnels basés sur l'usage du simple email et impacte les formes de consultation de l'information, de débat et d'argumentation, de prise de décision, etc. Elle est donc déterminante pour leur efficacité. Les responsables marketing, pivots de nombreuses activités transversales sont particulièrement concernés. Ils animent ou appartiennent aux équipes virtuelles de collaborateurs participant aux projets de nouveaux produits, de lancement des produits, de formation, d'animation de réseau, de plans de communication, etc. En externe, la collaboration, rendue possible par la technologie, est un mode de relation-client en forte expansion et orchestré par les responsables marketing. Se lancer dans ce mode multiplie les opportunités de dialogue avec les clients et entre les clients, mais impose des ressources telles que l'embauche de community managers et expose à des risques d'attitudes inadéquates. Cette collaboration externe est stratégique, un véritable paradigme des marques (Casalo, 2008) et de mise en œuvre délicate (Mencarelli, 2009).

Des mesures ponctuelles du niveau de collaboration à la suite d'événements internes et externes sont de plus en plus demandées par les responsables des entités virtuelles. Cette mesure est rendue complexe par l'arrivée permanente de nouveaux outils : Au 4 avril 2011 le site collaboratif Robin Good recensait 150 outils collaboratifs libres classés en 13 catégories (Good, 2011) et 21 sous catégories. L'objectif de cette recherche est double : proposer un double indicateur marketing collaboratif, véritable outil de mesure interne et externe, mais aussi déterminer comment la collaboration virtuelle interne se rapproche du community management, et proposer des décisions qui accélèrent le

processus auprès des directions marketing. Les webmasters disposent d'informations éclatées sur les activités outil par outil selon leurs apparitions et disparitions. Cet article propose une méthode de création d'un indicateur de collaboration marketing interne et externe, et un indicateur de collaboration potentielle. A partir d'un échantillon de grandes entreprises elle permet la création d'un référentiel mobile d'outils, une visibilité des outils les plus populaires, un positionnement des organisations en deux dimensions, interne et externe. La méthode n'est pas attachée à une liste permanente d'outils, elle est adaptée à des apparitions et disparitions et reste pérenne.

Le processus a été appliqué à un échantillon de 36 entreprises, toutes positionnées en termes de collaboration interne et externe grâce à cet indicateur. Son analyse révèle des éléments comportementaux des responsables marketing. Le résultat donne une très grande disparité des entreprises avec une progression croissante corrélée de la collaboration interne et externe. Si l'on trouve plus d'entreprises du B2B présentes en bas de l'échelle de l'indicateur par rapport au B2C et elle-même par rapport au hightech, des entreprises du même secteur ont pris des comportements collaboratifs très différents.

La méthode permet également de découvrir les outils les plus productifs à la collaboration interne et externe à un instant donné. La collaboration interne mesurée est deux fois plus développée que l'externe, et les deux sont corrélées. Nous appliquons les principes de l'Adaptive Structuration Theory et le concept de Technology Spirit (DeSanctis et Poole, 1994), pour déduire d'une classification des outils les intentions managériales. On constate que le community management naturel en externe commence à s'appliquer au management d'équipes virtuelles internes. Cette évolution implique un changement profond dans la nature des relations internes, les modes de prise de la parole et de prise de décision. Cet article présente ces options managériales de collaboration interne. Ces décisions sont directement issues des natures des outils collaboratifs plus appropriés au community management, tels que le forum, le commenting, le blog, les réseaux sociaux, etc.

Après une revue de littérature sur les mesures de la collaboration, ce papier présente en deuxième partie la méthodologie de recherche adoptée pour créer cet indicateur, en troisième partie les résultats appliqués à l'échantillon, puis dans un quatrième temps en nous appuyant sur l'Adaptive Structuration Theory (AST) nous déterminons les impacts

comportementaux des résultats sur le management des équipes marketing virtuelles et indiquons des propositions de décision pour se diriger vers le community management interne. En conclusion, nous résumons les apports théoriques d'extension de l'AST et managériaux de cet article.

Revue de littérature : les enjeux de l'e-collaboration suscitent des mesures

La e-collaboration, ou collaboration virtuelle, est définie comme une coopération entre individus pour une tâche commune et utilisant les technologies électroniques (Kock, 2005). Ces technologies dites web 2.0 permettent la conversation collective. Une métrique permettant de mesurer l'adoption de nouvelles technologies s'est développée en 1995, lorsque le cabinet Gartner commença à réaliser un suivi régulier d'un grand nombre de technologies de l'information émergentes, concrétisé par une courbe dite de Hype (Fenn, 1995). Ces recherches se situent à un niveau macroéconomique global, et mentionnent quelques outils collaboratifs comme le wiki, le microblogging, le blog, les réseaux sociaux. En 2000, un indicateur d'adoption d'une technologie par une personne a été proposé par Parasuraman, le Technology Readiness Index (TRI) (Parasuraman, 2000). Il prend la forme d'un questionnaire approfondi par technologie. Plus proche de la collaboration virtuelle, la Commission Européenne publie chaque année un index d'adoption du e-business (Castaings et Tarantola, 2008) réalisé à partir de six indicateurs, cependant aucun ne couvre la collaboration. Les réseaux sociaux ont fait émerger des métriques appliquées notamment au nombre d'équipements en communication et au nombre d'intervenants (Gilder, 1993) cherchant à infirmer ou confirmer la loi de Metcalfe (1995) qui prédit le succès de la collaboration en proportion du carré du nombre de participants. La collaboration scientifique virtuelle est régulièrement mesurée par des indicateurs complexes relatifs aux publications réalisées par plusieurs auteurs de plusieurs établissements (Egghe L., 1991; Abbasi et Altman et Hwang, 2010). Dans une approche moins limitée à un secteur, les groupes de discussion virtuels ont fait l'objet d'une proposition récente de métrique de cognition collective à base de l'analyse des conversations (Dwyer, 2011), et du nombre de thématiques de discussion. Un modèle de la e-collaboration a été proposé, exploitant l'analyse des activités via les outils. Il inclut une mesure de richesse des médias employés, définie par les types de communications possibles, textes, voix, images, vidéod etc. Il ajoute une mesure de la complexité des tâches réalisées et a été appliqué à des équipes virtuelles

internes d'une entreprise (Heidecke et Back, 2009). Cette recherche a permis de positionner 12 outils collaboratifs sur une échelle simple à trois niveaux de richesse. En externe, des métriques sont utilisées pour analyser les communautés virtuelles. Elles sont définies comme des réseaux de membres partageant un intérêt commun et réalisant une construction d'une identité individuelle et collective (Cova et White, 2010). Elles s'appuient sur les statistiques de web analytics externes (Malo et Warren, 2009). Ces statistiques viennent du traçage des internautes : elle fournissent des mesures de trafic, de clicks, d'achats sur les sites internet, et de conversations. Elles livrent les nombres de tweets, likes, posts, et commentaires sur les réseaux sociaux. Ces chiffres de conversations dépendent d'événements très instables organisés ou subis par les marques ou par les clients. Ils ne sont pas toujours liés à la collaboration. L'ensemble de ces indicateurs et métriques associés aux messages ignorent certains outils collaboratifs essentiels, comme la téléconférence, le polling, et beaucoup de sites extranets fermés. Ils ne consolident pas des outils de sources hétérogènes, comme le wiki ou le document sharing (voir plus bas les descriptions des outils), et surtout ne permettent pas de croiser la collaboration interne et externe.

Pourtant, comme notre recherche va le démontrer, la très grande majorité des outils sont les mêmes en interne et externe. Il manque un indicateur marketing de mesure de la collaboration, interne et externe, précis et flexible, pouvant s'adapter aux vagues d'apparitions et disparitions d'outils, et permettant des comparaisons au niveau microéconomique entre organisations. Comme tout instrument de gestion, un tel indicateur doit pouvoir fournir aux responsables marketing des alertes par rapport à des écarts d'objectifs, engager des corrections et des plans d'anticipation. Cette recherche se propose de créer cet indicateur, le mettre en pratique auprès d'un échantillon d'entreprises, et d'analyser les résultats.

Méthodologie

La méthodologie adoptée cherche à mesurer la collaboration marketing et son potentiel par l'usage des outils et leur évaluation en termes d'intérêt. Elle mobilise l'Adaptive Structuration Theory (DeSanctis et Poole, 1994), qui exprime la nature des relations sociales à travers les interactions permises par les technologies de l'information. Les outils collaboratifs sont des ressources technologiques, moyens par lesquels les participants interagissent, génèrent leurs structures et une valeur ajoutée. Les animateurs des équipes et des communautés de clients décident des outils, et donnent ainsi leur

intention. Ces moyens donnent une conceptualisation de la vision du responsable du groupe virtuel, que nous pouvons révéler.

Par l'indicateur et la comparaison interne-externe, sont évalués la progression de la collaboration marketing et le rapprochement des deux types de management.

**De la Théorie de la Structuration à l'Adaptive Structuration Theory
appliquées à la collaboration virtuelle.**

« Nous créons la société en même temps qu'elle nous construit. » (Giddens, 1984)

La Théorie de la Structuration (Giddens, 1984) établit une dialectique permanente entre la sociologie de l'action des individus acteurs, et le fonctionnalisme des agents dans une structure. Elle définit les activités sociales comme « récursives et circulaires », et la structure comme un « ordre virtuel, ensemble de ressources et de règles facilitantes » qui se forme par les agents qui les exploitent, et reproduisent leur système social ». Elle est à la fois le moyen et le résultat de la conduite des individus acteurs-agents. La structuration d'une organisation est donc une dualité, « un processus social qui inclut l'interaction réciproque entre les acteurs humains et les caractéristiques structurelles des organisations ». La structuration est un mouvement permanent, et n'est pas totalement planifiée et intentionnelle. L'Adaptive Structuration Theory applique la Théorie de la Structuration sur les relations entre systèmes d'information, actions des individus et structure (DeSanctis & Poole, 1994, Orlikowski, 1992). Les systèmes d'information y sont conceptualisés comme des « artefacts humains, produits et reproduits par les actions humaines, et qui simultanément contraignent et permettent de telles actions ». Les technologies de l'information sont appréhendées comme le centre du processus de structuration. Dans l'AST, les organisations se forment à la fois par les technologies de l'information et par les actions des acteurs-agents de l'organisation : production, reproduction de la structure et comportements se réalisent dans les interactions via les outils. La structuration est vue comme le procédé permanent d'appropriation des technologies et d'adaptation d'un groupe. Le choix des technologies et donc des outils d'interaction est inhérent au processus de structuration. Les technologies ont leurs structures propres, mais les pratiques sociales transforment les effets de ces technologies sur le comportement.

Les structures propres des technologies sont contenues dans leur design initial, leur intention originelle. C'est le concept de « *Technology Spirit* » de l'AST, pensée ou

dessein originels de la technologie voulus par ses concepteurs et compris par les exploitants. Les choix, l'usage et la perception des technologies permettent de découvrir les intentions et comportements des décideurs, dès lors que les *Technology Spirits* sont mis à jour. Cette théorie induit un angle de recherche par l'analyse des usages des technologies et outils. Cette perspective est générique et riche de comparaisons possibles sur des structures de natures et aux objectifs différents. A la fois ressources du système d'information et lieux d'interaction utilisés par les agents des systèmes sociaux, membres d'équipes virtuelles ou de communautés, les outils collaboratifs sont au centre du processus de structuration. L'application de l'AST à la collaboration virtuelle nous a conduits dans une précédente recherche à réaliser une classification des outils collaboratifs, par analyse de leurs fonctionnalités d'une part, et traitement ACP et étude de corrélations sur ce même échantillon d'autre part. Elle révèle trois *Technology Spirits*, qui complètent par des critères de comparaison plus globaux l'analyse des usages des outils pris un par un. Ces trois *Technology Spirits* sont la création de valeur, ou atteinte des objectifs collectifs, la satisfaction des membres, et la flexibilité des frontières du groupe. Le classement est visible dans le tableau 1. Deux outils, le forum et le commenting se retrouvent dans plusieurs catégories.

La méthode de mesure de la collaboration se centre sur les équipes virtuelles internes auxquelles appartiennent les responsables marketing et les communautés de clients animées par le marketing. Le protocole s'appuie sur une méthode quantitative et un échantillon de 36 entreprises supérieures à 3000 personnes, dont 25 ont plus de 10.000 personnes et 16 appartiennent au CAC 40. Les grandes entreprises ont des équipes géographiquement réparties et ont donc un besoin de collaboration virtuelle interne. Les interviewés choisis sont des responsables marketing ou commerciaux. Leur profil possède les caractéristiques souhaitées : ils sont tous utilisateurs des outils collaboratifs en interne car ils appartiennent à des équipes virtuelles, et ils connaissent bien la relation de leur entreprise avec ses clients et les interfaces collaboratives mises en place. Ils sont aptes à évaluer l'intérêt d'outils collaboratifs en interne et dans la relation avec leurs clients. Leur position centrale interne et externe est particulièrement intéressante. Les entretiens d'une à deux heures se sont déroulés en trois étapes.

Une première étape consiste à leur demander quels outils permettant une interaction collective à distance ils utilisent en interne et sont utilisés par les communautés, hors l'email. Elle a identifié une vingtaine d'outils collaboratifs. En deuxième étape, qui peut

durer jusqu'à une heure selon les connaissances de l'interlocuteur, les outils sont présentés un par un en termes de fonctionnalités et ergonomie d'usage. Dans une troisième étape, il leur est demandé d'évaluer la probabilité d'usage s'ils étaient disponibles aux équipes internes et communautés de client, appelée intérêt, assortie de commentaires. Cette collecte donne une information sur le potentiel de chaque outil pour cette entreprise. A ces variables actives sont ajoutées des variables illustratives telles que la taille, et le secteur. Seulement trois interviews incomplètes ont été éliminées. Intrinsèquement, aucune redondance de questions n'apparaît. La base de données ainsi obtenue mène à la construction d'indicateurs consolidés internes et externes. Concrètement, chaque individu n a de l'outil p un usage interne UI_{pn} et externe UE_{pn} , et un intérêt interne II_{pn} et externe IE_{pn} . Pour chaque outil p sont calculées une moyenne d'usage interne UI_p et externe UE_p et une moyenne d'intérêt interne II_p et externe IE_p . Elles donnent une vision des poids des outils. Pour chaque entreprise sont calculés un total d'outils utilisés, en valeur absolue et pondérés par la moyenne d'usage de l'outil, et un total des évaluations d'intérêt, en valeur absolue et pondérées de l'évaluation moyenne d'intérêt de l'outil. La pondération par la valeur moyenne dans l'échantillon permet de ne pas donner le même poids à tous les outils, et de tenir compte de leur popularité.

Ces chiffres d'usages deviennent les indicateurs de collaboration interne et externe des entreprises. De même, la collaboration potentielle est mesurée par les intérêts. Si P est le nombre d'outils et N le nombre d'individus de la base, les indicateurs de collaboration interne CI et externe CE , et indicateurs de collaboration potentielle interne CPI et externe CPE de l'entreprise SA se calculent par les formules :

$$IndexCI(SA) = \sum_{p=1}^P (UI_p * \sum_{n=1}^N UI_{pn} / N)$$

$$IndexCE(SA) = \sum_{p=1}^P (UE_p * \sum_{n=1}^N UE_{pn} / N)$$

$$IndexCPI(SA) = \sum_{p=1}^P (II_p * \sum_{n=1}^N II_{pn} / N)$$

$$IndexCPE(SA) = \sum_{p=1}^P (IE_p * \sum_{n=1}^N IE_{pn} / N)$$

Ce mode de calcul possède l'avantage que les responsables marketing assimilent immédiatement la valeur ajoutée des outils décrits et donnent très facilement leur

évaluation. En étape ultérieure, les résultats moyens d'usage et d'évaluation de chaque outil sont donnés aux participants, qui peuvent se positionner. Ce type d'indicateur est simple, précis et a provoqué de la part des responsables marketing des réflexions sur l'efficacité collaborative, ou l'évolution du comportement des clients. Par rapport aux outils proposés dans la littérature, il est adaptable à tous types d'outils internes et externes, accepte les entrées et sorties d'outils, et ne demande auprès des personnes interrogées une introspection ou des jugements délicats, tels que le niveau de richesse d'un outil. Les résultats seront analysés en exploitant la classification ci-dessous des outils selon les trois Technology Spirits.

Outils Création de valeur	Outils Satisfaction des membres	Outils « Frontières flexibles »
Commenting Document posting Document sharing Conferencing Polling Rating Wiki Meeting scheduling tool Community site LMS Forum	Commenting Tagging RSS Chat Blog Forum	Social network interne Social network externe Microblogging Rich media Forum

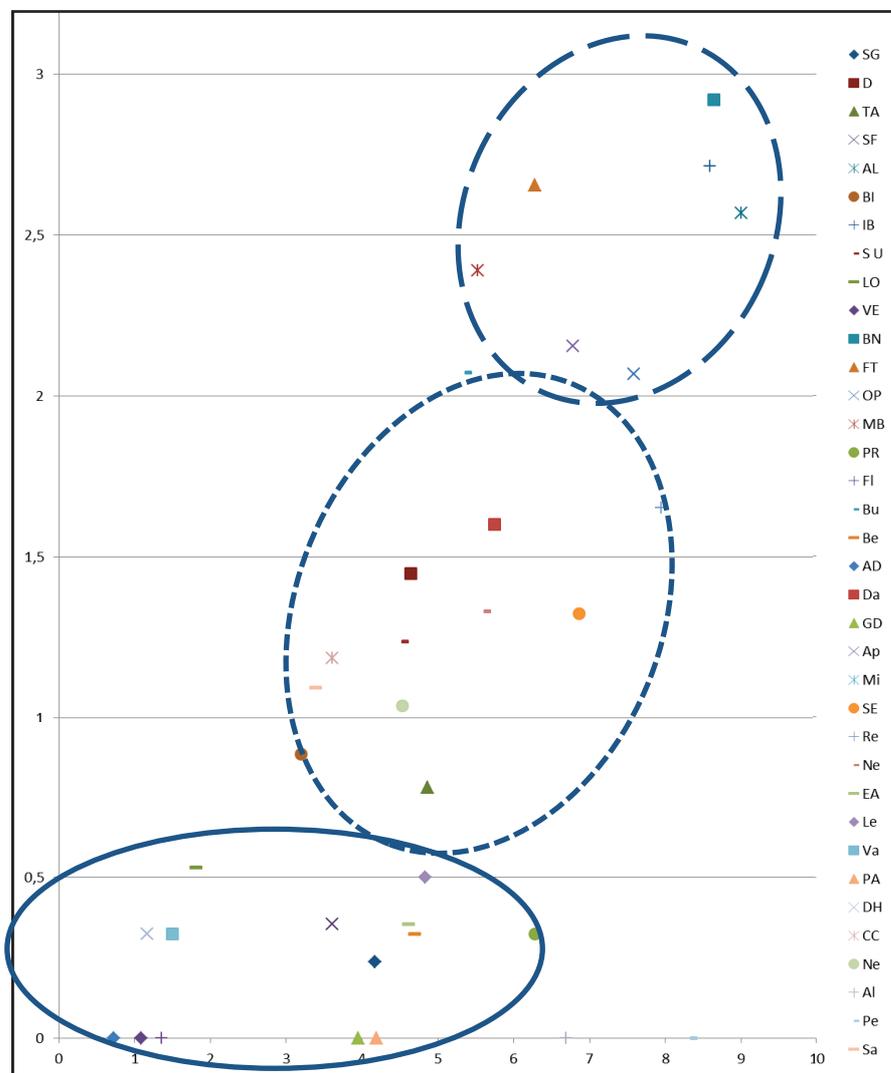
Tableau 1 : Classement des outils collaboratifs en trois Technology Spirits

Résultats

1 Trois niveaux de collaboration B2B, B2C et Hightech

Les résultats fournissent en première étape une liste de 19 outils, utilisés chacun par au moins 10% de l'échantillon. La liste de ces outils avec leur définition est donnée en annexe. Les entreprises utilisent en moyenne 9 outils en interne, avec un écart type de 4.8 et 4.7 outils en externe, avec un écart type de 4.3. La collaboration interne exploite donc deux fois plus d'outils, mais les grands écarts-types montrent une très grande variété d'entreprises. L'indicateur de collaboration interne moyen est de 5.0 sur une échelle de 0 à 10 avec un écart-type de 2.3 tandis que l'externe est de 1.15 avec un écart-type de 1.09, ce qui accentue l'avance considérable de l'interne sur l'externe. Le graphique 1 visualise la répartition des entreprises selon leur indicateur de collaboration interne et externe. La moyenne de l'indicateur interne est de 5,05 sur l'ensemble de l'échantillon. Elle est de 3,76 pour les entreprises B2B, 5,54 en B2C, et 6,62 pour les

entreprises hightech. De même, en externe, l'indicateur a pour valeur moyenne 1,15 sur tout l'échantillon, 0,63 en B2B, 1,12 en B2C et 1,8 en hightech. Cependant, ce résultat de moyennes ne représente pas une typologie, car les variations entre entreprises du même secteur sont considérables. Ainsi, deux banques en concurrence directe ont pour indicateurs internes 4,6 et 8,6 et externes 0,23 et 2,9. Deux fournisseurs de réseaux téléphoniques ont en indicateurs internes 3,6 et 7,5 et externes 0,55 et 2,06. Deux constructeurs d'automobiles ont des indicateurs internes 7,9 et 8,2 et surtout externes 0,1 et 1,65. La culture de d'e-collaboration est la combinaison de d'un élément sectoriel et de la volonté du management des entreprises.



Graphique 1 : Positionnement des entreprises par l'indicateur de collaboration interne en abscisse et externe en ordonnée

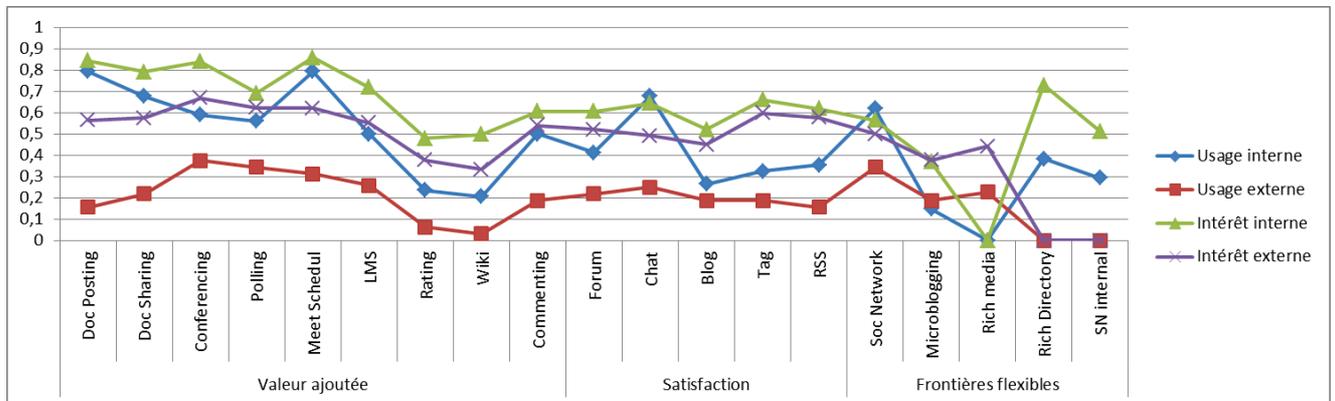
L'hétérogénéité est très forte, cependant un coefficient de corrélation linéaire de 0.67 existe entre les deux types de collaboration. Ce résultat est élevé, sachant que la collaboration marketing interne, centrée notamment sur les développements et lancements de produit, existe sur des périodes longues de préparation, et la collaboration externe exploite les lancements et cherche à faire perdurer les communautés de clients. D'un point de vue sectoriel, sur 36 entreprises, 14 entreprises en bas du graphique sont en B2B dont six n'envisagent aucune collaboration externe, dix entreprises B2C sont au centre, et sept High Tech en haut. De nombreuses variations d'indicateur existent, même pour des entreprises du même secteur. L'indicateur interne oscille entre 3 et 8 pour le groupe central B2C et l'indicateur externe entre 0.7 et 2.0. Cette variation est liée à des choix managériaux qui déterminent la culture collaborative d'entreprise, révélée par les verbatim des interviewés : incitation à intervenir via les outils, modes collaboratifs en interne et externe que nous allons préciser avec les *technology spirits*.

2 L'expansion d'outils de satisfaction et extension de frontière en interne

Le graphique 2 précise les usages et intérêts internes et externes pour chaque outil. Ainsi, le *document posting* et *meeting scheduling tool* sont très déployés en interne, contrairement au wiki ou le blog. On découvre que seulement deux outils ne sont utilisés qu'en interne (réseau social interne et *rich directory* par définition), un en externe (*rich media*), et 17, très nombreux, utilisés en interne et externe. Les courbes montrent un remarquable parallélisme. L'écart entre la courbe des usages, en losanges, et celle des intérêts, en triangles, montre le potentiel en interne. Le graphique donne les succès et potentiel de succès de chaque outil. Les outils de valeur ajoutée sont très utilisés en interne, et les outils de satisfaction et frontières flexibles, plus taillés pour le dialogue externe avec les clients sont bien présents aussi en interne. C'est une conclusion importante de cette recherche : le community management traduit par l'usage de ces outils est en marche.

Ainsi deux outils, le chat et le réseau social externe, ont une position contre intuitive : ils sont plus utilisés qu'ils ne sont jugés intéressants. Ils ont des usages qui ne sont pas perçus créateurs de valeur ajoutée, et remplissent une fonction de satisfaction personnelle. En interne possèdent un très fort potentiel de développement le wiki et la *web conference*, qui sont des outils de valeur ajoutée, mais aussi le *rich directory*, un outil de satisfaction. En externe les outils sont en plus faible usage, avec des écarts plus

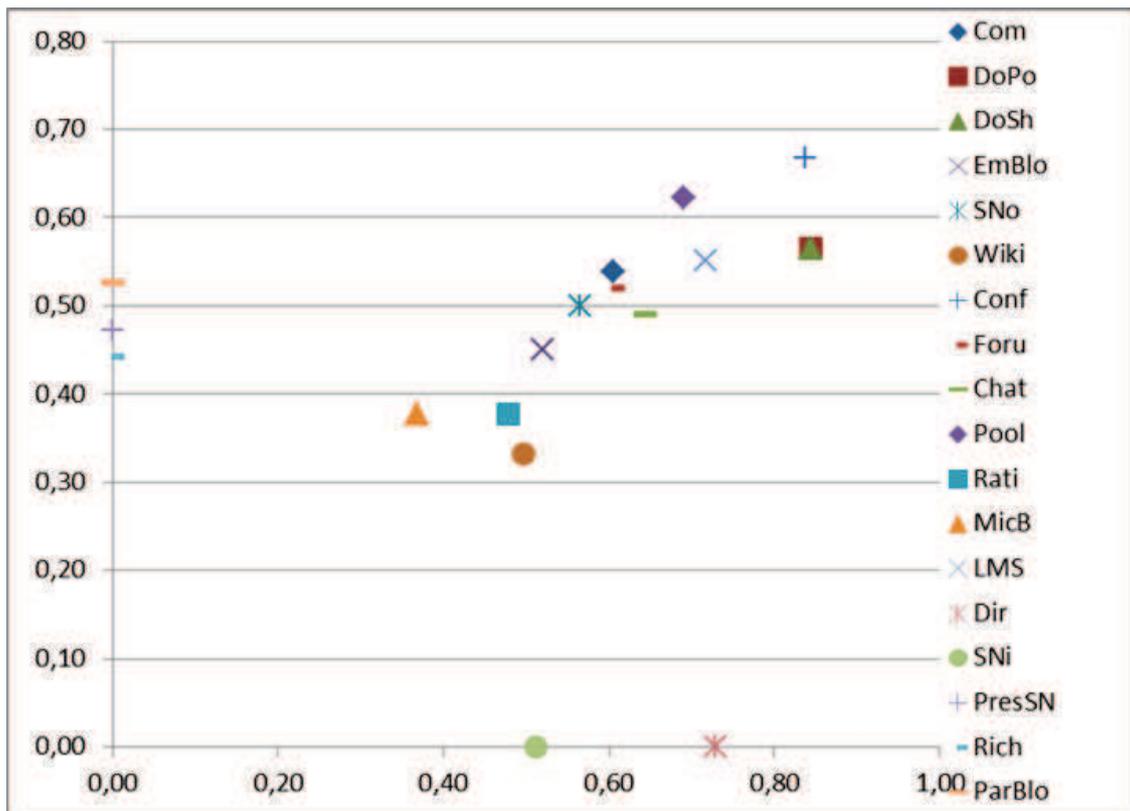
limités, mais le potentiel d'augmentation est général et supérieur à 50% pour 14 outils sur 19.



Graphique 2 : Moyennes d'usage et intérêt interne et externe pour chaque outil.

3 Un parallélisme interne externe des outils

Sur le graphique 3, on retrouve la corrélation remarquable entre les usages interne et externe avec l'alignement des outils sur une droite et un coefficient de corrélation de 0.57, qui devient 0.76 pour les intérêts, validés par un test de significativité. Les outils les plus populaires sont les mêmes en interne et externe : le *commenting*, le document *posting*, le *rating*, outils de valeur ajoutée, et le *blog*, et le *microblogging*. le réseau social externe, outils de satisfaction ou de frontières flexibles.



Graphique 3 : Positionnement des usages des outils
 (abscisses : collaboration interne, ordonnée : collaboration externe)

Discussion : vers un Community Management Interne

Cette recherche nous a permis de découvrir les points suivants :

Un indicateur de la collaboration à la fois interne et externe et adaptable aux apparitions et disparitions d'outils est crédible et a pu être appliqué à des grandes entreprises.

Des niveaux d'intensité collaborative des organisations apparaissent, avec une similitude aux distinctions B2B-B2C-Hightech mais laissant de larges variations au niveau des entreprises et donc des « avances » pour certaines, et des « retards » pour d'autres. Il existe une corrélation entre pratiques de collaboration interne et externe. L'intensité est double en interne, avec une symétrie interne-externe d'usage des outils.

Des outils non limités à la création de valeur, mais aussi à la satisfaction des membres et à la flexibilité des frontières ont émergé en interne, indicateurs d'une évolution interne des responsables marketing vers le community management.

Ces résultats peuvent s'interpréter par l'angle de l'Adaptive Structuration Theory. Les équipes virtuelles internes et des communautés de clients utilisant les mêmes outils collaboratifs, elles possèdent une composante de dynamique de structuration commune,

induisant des modes de management qui se rapprochent. Ce résultat de recherche révèle une posture nouvelle des dirigeants marketing. Ainsi, le réseau social, le *commenting*, le blog et le *microblogging* libèrent l'information et l'expression et soulignent une évolution du management interne. Ces outils encouragent l'individuation, la valorisation des contributions, l'autonomisation et l'ouverture développés dans le community management (Shau et Muñiz et Arnould, 2009). Exploitant la psychologie sociale et cognitive, ce management intensifie les relations sociales, l'ouverture et l'expression individuelle (Hamilton & al., 2008) au-delà du partage de connaissances des communautés de pratiques qui incitent les démarches participatives (Gibert, 2010). Les équipes internes encouragées par les outils deviennent plus flexibles (Nikas et Poulymenakou, 2008), de même que les clients deviennent des participants dans les communautés, les objectifs individuels en interne incluront la collaboration mesurée par le nombre de *posts*, *tweets*, commentaires, *rating*, etc. délivrés ou provoqués sur des blog, forum, ou wiki (Ertzscheid et Faverial et Guéguen 2010). Cette tendance transforme le management des équipes de collaborateurs où interviennent les responsables Marketing. L'arrivée de ces pratiques internes accélèrent l'acquisition du savoir faire, notamment des nouveaux collaborateurs, et donc la pratique externe avec les clients. La dialectique technologie-structure de la théorie instrumentale crée une corrélation interne-externe.

Les décisions en termes de pratiques de management peuvent être radicales. Nous donnons ci-dessous des exemples suscités par les outils :

Management interne traditionnel	Décisions de community management interne associées aux outils
Les équipes sont fermées (dimension frontières flexibles)	Les équipes sont ouvertes et emploient les réseaux sociaux, le rich directory pour s'étendre
Les personnes sont peu visibles (dimension satisfaction)	Les personnes sont libres de se faire connaître et sont visibles par leur blog et le <i>rich directory</i>
Les documents et conversations sont formels (dimension valeur ajoutée et satisfaction)	Les personnes ont des conversations libres dans des espaces non structurés de chat, blogs, forums, <i>commenting</i> , réseaux sociaux
Les décisions sont prises dans des réunions synchrones planifiées (dimension valeur ajoutée et satisfaction)	Les décisions sont prises par des processus multiples, synchrones ou pas, via les chat, blog, web conferencing, <i>commenting</i> et forum
Les informations sur les activités sont contrôlées et passent par une procédure (dimension valeur ajoutée)	Les informations circulent et sont débattues via des outils tels que le <i>posting</i> , le <i>commenting</i> , les forums
Les personnes s'informent par les voies et documents formels (dimension valeur ajoutée et	Les personnes s'informent par des outils tels que les RSS, <i>Tagging</i> , leurs interrogations directes dans les blogs des membres, les forums

satisfaction)	
Les recherches d'idées sont réalisées en séances restreintes (dimension valeur ajoutée)	Les recherches d'idées font appel au crowd sourcing via les blogs, wikis, polls, forums, chats et enrichies par le commenting
Les personnes sont jugées par leur contribution au projet (dimension satisfaction)	Les personnes sont aussi jugées par leur contribution collaborative par leurs nombre de post, commentaires, tweet, blogs, réponses aux thèmes de forums

Tableau 2 : Décisions de community management interne associées aux outils

Ces attitudes managériales transforment les natures de leadership (Dudésert, 2010). Elles ont été immédiatement perçues pendant les interviews de la recherche. Les indicateurs sont devenus un outil catalyseur de réflexion. Ils ont sensibilisé, obligé à se déterminer et provoqué des décisions opérationnelles. Plusieurs directions marketing d'entreprises interviewées ont lancé des projets collaboratifs après la diffusion des résultats indiquant leur position relative.

Conclusion : une mesure de la collaboration révélatrice et extensible

En conclusion « Etudier la structuration c'est comprendre les conditions qui gouvernent la continuité ou la dissolution des structures » (Giddens, 1984). En termes d'apports théoriques, l'AST a été appliquée à une catégorie d'outils du système d'information qui n'existaient pas à son époque et qui sont au cœur de la structuration aujourd'hui. Le concept de *Technology Spirits* a été exploité et contribue à expliquer des comportements. Il a permis de développer une méthode de calcul du niveau de collaboration générique et non liée à une période particulière. D'un point de vue global, une vision complémentaire du triangle individus – structure – technologie est donnée : dans la Théorie de la Structuration et l'AST, la structuration comprend l'intégration structurelle, transformation centripète de groupes en systèmes, qui correspond à la dimension valeur ajoutée, et intégration sociale, transformation des interactions en pratiques sociales, correspondant à la dimension satisfaction personnelle. Une intégration systémique peut être ajoutée, qui comprend l'élargissement centrifuge des systèmes à leur environnement, que souligne la dimension frontières flexibles en expansion aussi bien en interne qu'en externe.

Au point de vue managérial, cette recherche a mis en exergue les impacts considérables en termes de direction d'équipes virtuelles internes que les outils de collaboration

interne permettent. Les rapports hiérarchiques traditionnels sont totalement transformés, au profit de postures d'animation des managers et de rôles de catalyse. C'est une culture nouvelle, ce qui explique les variations fortes constatées entre les entreprises de l'échantillon.

Cette recherche peut se prolonger d'une extension de la mesure de la collaboration : élargir l'échantillon vers d'autres natures d'organisations, suivre l'évolution de l'indicateur dans le temps, avec une mise à jour naturelle de la liste des outils. Elle peut devenir un outil de mesure permanent disponible à l'échelon des organisations qui veulent réaliser un benchmark. Elle ouvre des pistes à d'autres recherches sur les substitutions d'outils, les vitesses d'appropriation, ou les causes de leurs succès et échecs lorsqu'ils sont de même Technology Spirit.

Références bibliographiques

Abbasi A., Altman J. et Hwang J. (2010), Evaluating scholars based on their academic collaboration activities: two indices, the RC-index and the CC-index, for quantifying collaboration activities of researchers and scientific communities, *Scientometrics*, 83, 1, 1-13

Casaló L., Flavián, C. et Guinalú, M. (2008), Promoting consumer's participation in virtual brand communities: A new paradigm in branding strategy, *Journal of Marketing Communications*, 14, 1, 19-36

Castaings W. et Tarantola S. (2008), The 2007 European e-Business Readiness Index, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

Cova B. et White T. (2010) Counter-brand and alter-brand communities: the impact of Web 2.0 on tribal marketing approaches, *Journal of Marketing Management*, 26, 3-4 256-270

Diviné, M., (2012), How to improve virtual teams and communities management? A virtual entities management support (VEMS); *9th International Workshop on Integrated Product Development*, Magdeburg, Germany, 22-31

DeSanctis G. et Poole M. (1994), Capturing the complexity in advanced technology use: adaptive structuration theory. *Organization Science*, 5(2), 121-147

Dudesert A., Karoui M. et Gürkan A. (2010), Virtual team collaboration: A review of literature and perspectives, *Sixteenth Americas Conference on Information Systems*, Lima, Peru, 12-15

- Dwyer P. (2011), Measuring collective cognition in online collaboration venues; *International Journal of e-collaboration*, 7(1), 47-61
- Egghe L. (1991), Theory of collaboration and collaborative measures, *Information processing and management*, 27, 2-3, 177-202
- Ertzscheid C., Faverial B. et Guéguen S. (2010), *Le community management*, Diatino
- Fenn, J. (1995), *When to Leap on the Hype Cycle*, Gartner Group publications
- Gibert V. (2010), La communauté de pratiques Source de compétitivité et d'innovation; entretien, *Décisions Marketing*, 57, 67-70
- Gilder, G. (1993), *Metcalf's law and legacy*. Forbes ASAP.
- Heideke F. et Back A. (2009), A reference model for e-collaboration within the dispersed sales force training process in multinational companies, *International Journal of e-Collaboration*, 5(1), 32-46
- Giddens A. (1984) *The Constitution of Society : Outline of the Theory of Structuration*, Polity Press.
- Good R.; (2011) Best Online Collaboration Tools, the Collaborative Map, masternewmedia, <http://www.masternewmedia.org/best-online-collaboration-tools-2008-the-collaborative/#ixzz1IZpWVLYU>
- Hamilton J., Eyre L., Tramp M., Vriens M. et Garlaneau L. (2008), Pourquoi certaines communautés en ligne marchent-elles mieux que d'autres ? *Revue française de marketing*, 220, 5/5
- Kock N. (2005), What is e-collaboration? *International Journal of e-Collaboration*, 1(1), i-vii.
- Malo N. et Warren J. (2009), *Web Analytics*, Eyrolles, Ed. D'Organisation
- Mencarelli, R. et Pulh M. (2009) La communication 2.0 : un dialogue sous conditions , *Décisions Marketing*, 54, 71-75
- Metcalfé R. (1995) Metcalfe's law: A network becomes more valuable as it reaches more users. *Infoworld*. October 2
- Nikas A. et Poulymenakou A. (2008), Technology adaptation : capturing the appropriation dynamics of web-based collaboration support in a project team, *International Journal of e-Collaboration*, 4(2)
- Orlikowski W.J. (1992), The duality of technology: rethinking the concept of technology in organizations. *Organization Science*, 3, 3, 398-429.
- Orlikowski, W. (2000), Using technology and constituting structures: A practice lens for studying technology in organizations, *Organizational Science*, 11(4), 404-428

Parasuraman A. (2000), Technology readiness index (TRI): A multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies, *Journal of Service Research*, 2(4):307-320

Prahalad C.K. et Ramaswamy V. (2004), Co-creation experiences: The next practice in value creation, *Journal of Interactive Marketing*, 18, 3, 5-14

Rayport J.F. et Sviokla J. (1995), Exploiting the virtual value chain, *Harvard Business Review*, 73, 6, 75-85

Schau, H. J., Muñiz Albert M. et Arnould, E., How Brand Community Practices Create Value, *Journal of Marketing*, 73, 5, 30-51

Sawhney M., Verona G. et Prandelli E., Collaborating to create: The Internet as a platform for customer engagement in product innovation, *Journal of Interactive Marketing*, 19, 4, 4-17

Annexe : lexique des outils collaboratifs (source traduction Wikipédia 2012 et complétée du Gartner IT directory)

Blog. Site internet personnel où le propriétaire dépose des messages et invite les visiteurs à les commenter. Le site ressemble à une série de messages chronologiques. On distingue les blogs internes, ceux d'employés visibles dans l'intranet de l'organisation ou externes d'employés ou de partenaires, visibles de l'extérieur sur internet.

Chat. Espace de messagerie conversationnelle écrite instantanée, où le dialogue apparaît en temps réel ligne par ligne comme dans un scénario de pièce de théâtre.

Commenting. Outils donnant aux visiteurs d'un site la possibilité d'écrire des commentaires sur des articles, des documents déposés, des vidéos, des photos et d'autres commentaires.

Document Posting (Doc Posting). Outil permettant aux visiteurs d'un site de déposer des documents dans un espace.

Document Sharing (Doc Sharing). Outils permettant à un groupe d'individus autorisés à modifier un document unique situé dans un espace d'un site internet.

Forum. Espace ouvert et géré par un modérateur qui propose des sujets de conversation et invite les participants à poster et commenter les messages.

LMS. "Learning Management System" Outil dédié au suivi d'activités d'apprentissage en ligne. Il inclut des outils de posting, forum gérés par les formateurs, blogs, web conferencing, quiz, etc.

Meeting scheduling (Meet Schedule) Outil permettant à un groupe de fixer la date d'une réunion synchrone sans accès intrusif à leurs agendas personnels.

Microblogging. Outils permettant à un individu d'envoyer des messages courts (tweet) vers les PC, tablettes, mobiles de son groupe (ses followers), qui peuvent lui répondre.

Polling. Outils de sondage d'opinion des visiteurs par questionnaire en ligne.

Rating. Outils permettant à un visiteur de donner son évaluation d'un document, un article, un produit ou service, une personne, etc. L'évaluation est faite sur une échelle et la note moyenne est affichée et mise à jour en temps réel près du document.

Rich directory. Annuaire interne où les employés peuvent ajouter des informations professionnelles et personnelles, sur leurs projets et sujets d'intérêt.

Rich media. Outil de dépôt de documents vidéos et photos, pouvant être associés à des mots clés et commentées. Les adresses web de ces documents sont envoyées par les visiteurs, générant ainsi du trafic viral.

RSS. « Really simple syndication », outil créant des mails d'alerte lorsqu'une page d'un site ou un document sont modifiés. Le nouveau contenu peut être automatiquement publié sur un autre site.

Social network (SN). Site web où les membres d'une communauté possèdent une page personnelle, y déposent leur photos, profil, documents et évoquent leurs sujets d'intérêt. Leur page est reliée à celle des membres de leur communauté, qui peuvent la commenter dans une conversation asynchrone. Le site informe mutuellement les membres des visites et activités sur leurs pages, et possède des outils interactifs complémentaires chat, forums, document posting, email, voix IP, ou web conferencing. Les réseaux sociaux peuvent être internes (SN internal) ou externes (SN).

Tag. Outils de création et de partage de mots clés attachés à un document, une photo, une vidéo, etc. Apelé aussi bookmarking.

Web conferencing. Réunion synchrone combinant l'usage de la voix et des présentations à l'écran. Les invités voient l'écran du leader qui peut passer le leadership à un autre participant. Des outils additionnels sont souvent disponibles, le tableau blanc,

sur lequel tous les participants peuvent écrire simultanément, le chat, le sondage. Le web conferencing est aussi appelé webinar.

Wiki. Site internet dont les pages peuvent être créées et modifiées par les visiteurs autorisés. Une règle spécifique, par exemple une lettre capitale au milieu d'un mot dans une page, permet de créer une nouvelle page dont le titre sera ce mot avec un lien entre ces deux pages.

PARTIE 2 : CONTRIBUTIONS SCIENTIFIQUES PAR PUBLICATIONS

3 PUBLICATIONS RELATIVES A LA MESURE DE LA E-COLLABORATION

3.2 “INTERNAL AND EXTERNAL COLLABORATIVE TECHNOLOGY ADOPTION: A FOCUS ON A EUROPEAN AND AN EMERGING COUNTRIES’ GAP BASED ON THE ADAPTIVE STRUCTURATION THEORY”

(Article présenté et publié dans les actes de la Conférence PRO VE 2012 à Bournemouth)

Internal and External Collaborative Technology Adoption: A focus on a European and an Emerging Countries' Gaps Based on the Adaptive Structuration Theory

Marc Diviné¹, Julie Stal-Le Cardinal²

¹ IAE-Paris, University Paris1 Panthéon-Sorbonne, 21, rue Broca, 75005 Paris
divine.iae@univ-paris1.fr

² Ecole Centrale Paris, Industrial Engineering Department,
Grande Voie des Vignes, 92295 Chatenay Malabry Cedex, France
julie.le-cardinal@ecp.fr

Abstract. This research highlights the differences of the adoption of collaborative tools between one European and one emerging country in Asia. Based on the Adaptive Structuration Theory and the Technology Spirit concept, it uses a three dimensional model focused on both internal and external collaboration. 18 tools were surveyed in a sample of 75 managers of large companies with more than 1000 employees. The results show a wider external collaboration in the emerging country, particularly in the dimensions of actor's satisfaction and flexible frontier. Internal collaboration is more developed in both countries, but mainly in the dimension of value creation. The paper illustrates and adapts the theory in a high tech web 2.0 environment. Managerial implications are suggested in collaboration practices and measurements.

Keywords: Collaborative networks, collaborative tools, collaborative behavior, technology adoption, community management, web 2.0

1 Introduction

Assuming that the e-collaboration practices are today a key factor of management success, this paper focuses on the differences of the adoption of collaborative technologies between two countries. The adoption of collaborative tools is considered as performance indicator, as it shows the transformation of relations to the virtual mode and the capacity to adapt to its new dynamics. The research tries to achieve a step forward in understanding collaboration behavior in order to help face future societal challenges. It also tackles the problem of the usual separation of the dual management of collaboration know-how: this competence is necessary to internal virtual teams and to external customer brand communities' management and marketing managers are major contributors to both. The literature until now has proposed several measurements, but no one covers the large range of tools internal as well as external, and gives an understanding of behavior. With a metrics of the use in a sample of large companies and the concepts of the Adaptive Structuration Theory, we will give an insight of the difference of behavior in two countries. In the first part, this paper shows up research results concerning technology adoption in collaborative activities, and underlines theories which point out the impact of adoption of tools. In the second part, the design of the research is detailed, including the sample of large companies from one emerging and one European country, the information collect methodology and its' treatment. The last part gives the findings of the research with a gap analysis of 18 collaborative tools. It compares the close internal and very different external uses between the two countries, in favor of the emerging country. It is completed by a three dimensional local vision of virtual teams and communities, based on the Technology Spirit concept, which explains this gap. The last part lists the contributions and suggests large companies' practical implications of the research.

2 Current Understanding in the Literature and Research Question

Since 1995, the Gartner Group has published a report on the global adoption of emerging technologies, summarized in the Hype curve [7] (Fenn, 1995). The adoption or appropriation is the process of actions documenting the use of technology [12] (Majchrzak et al., 2000). This report includes a few collaborative tools, such as the wiki or the blog, but lacks many of them, as it is focused on new technologies only. It does not provide country comparison. In 2000 a methodology to create a technology readiness index

(TRI) was proposed [17] (Parasuraman, 2000). It uses qualitative questionnaires for each technology adoption analyzed. In 2008 the European Union published an e-business adoption index which takes into account mainly online revenue and ignores the collaboration. Models of e-collaboration have been published, based on three media richness levels [9] (Heidecke, 2009), or on virtual groups' links between electronic collaboration and factors such as electronic information sharing and exploitation capability [10] (Ko, 2009) or internal factors and economic external factors [11] (Madlberger, 2009). Another model has emerged from the network pictures concept, that is the managers' surroundings representation, a distant concept to communities, but which is close to collaboration. The proposed factors of pictures which influence behaviors are mainly power, followed by dynamics, broadness and indirectness [2] (Corsaro, 2011). Closer to the tools, the cooperation model based on the efficiency of collaborative tools must be mentioned [1] (Baker, 2002). This model makes differences between tools with cognitive factors: the ability of symmetry of the roles, the members' agreement visibility, and the progress in alignment in phases. These qualitative models and their outcomes are incomplete, due to the explosion of more than 150 collaborative tools [8] (Good, 2011) and the industry dynamics. Today, the abundant web analytics information provides large volume of data from the different web 2.0 tools separately [13] (Malo, 2009), without global internal and external collaboration vision.

Another authors presents new methods to support collaboration for virtual teams. [18, 19] (Schumacher, 2009 and 2012) tool consists in the implementation of an Aided Competence Management for Virtual Team Building System which features recommendations, guidelines and practices for virtual team building adapted at micro level to the requirements of each specific organization.

Based at macro level, the research question of this paper is "What are the differences of collaborative technology adoption in both internal and external usage between two given countries?"

This objective makes it necessary to identify the most used tools, and measure their use with a quantitative sample, which the present research did not do. While the internal collaborative practices are necessary in large multinational companies, they are a privileged field. The Adaptive Structuration Theory (AST) helps to understand the impact of technology adoption on behaviors. The AST [4] (DeSanctis, Poole, 1994) considers that there is a mutual interaction between agent's behavior and the system, which includes the technology environment. Later researches [15, 16] (Orlikowski, 1992 and 2000) [14] (Nikas, 2009) complemented it and see the adoption of tools as a key activity in the process of structuration of the virtual teams or communities. The adoption of technologies generates new behavior in specific directions, the technology spirits, which correspond to the initial intents of their designers. This research will identify, evaluate and compare the technology spirits and corresponding behavior in two countries.

In this perspective, the choice and use of tools provides information to unable the understanding of the qualitative differences of collaboration behavior between countries.

3 Research Design

Our research design to evaluate practices is made possible with the AST. Collaborative network projects need tools and reciprocally the collaborative tools generate innovative practices. The speed of adoption of the tools gives a measurement of the network potential capability. Applying the Adaptive Structuration Theory, the choice of the tools made by the managers of project virtual teams or customer communities reveals the type of technology spirit, and reciprocally, the present use of the tools develops the intent. The methodology is based on a comparative analysis of the use and probability of use of 18 tools by two samples of marketing managers. The tools are listed in Table 2. The Marketing Managers work in companies of more than 1000 employees: a first sample of 54 based in France and a second of 21 in Vietnam. They are in an ideal position for this research, as their job includes being members of virtual teams and knowing the tools used with their company's customers. The interviews aimed at listing the collaborative tools in use in their virtual teams and with customer communities. Interviewees were asked to say whether or not these tools were commonly used (yes-no) and their estimation of the probability of use if they were available (0-10) with comments. The information collected provides an adoption level of each tool. The weighed addition of all the tools use or probability to use gives global internal and external collaboration levels to each sample. The adoption pace measurement is then static (the use) and dynamic (the difference between use and probability to use). A correlation is calculated between the tools used in both countries, in order to measure divergences not only in intensity of use, but in choices. In a second information treatment step, we will use the model of classification of tools conducted by the authors [5, 6] (Divine, 2010 and 2012). It is a statistical analysis using principal component analysis and correlation index to identify groups of tools on the same database. It shows three classes, corresponding to three technology spirits: the value addition to the virtual team or community (VA), the actors' satisfaction (AS), and the flexible frontier (FF). The two first intents are directly linked to the Actors Theory [3] (Crozier, 1977) which demonstrates that the organization members' behavior is not only explained by their value addition to the organization, but also by their personal strategy and satisfaction. The last intent

is linked to the virtuality, i. e. here distance collaboration, which allows a different perspective of virtual groups, with the wish or not to extend its frontiers. The category of value creation tools includes web conferencing, rating, commenting, sharing, wiki, remote control, pooling, posting, forum, LMS and partner's blog. The actors' satisfaction tools are the blog, rich directory, commenting, chat, tag, RSS and forum. The flexible frontier tools are the microblogging, the rich media, social networks and forum. The calculation concluded that commenting and forum are in several categories. In the tables of this paper the different tools are grouped in these categories. An interpretation of the qualitative differences between French and Vietnamese collaboration is made.

4 Findings

Despite a common level of interest internally as well as externally, we see in Table 1 a large gap in current use of the tools. The internal use of the collaborative tools is unequal in favor of Vietnam, whereas the external use shows an even larger difference. Large companies tend to set up worldwide internal communication modes integrated into their marketing procedures. On the opposite side, more freedom is given to local marketing customer communication patterns. Vietnam which has fewer marketing traditions and less marketing budget has taken the opportunity of this low cost customer media faster.

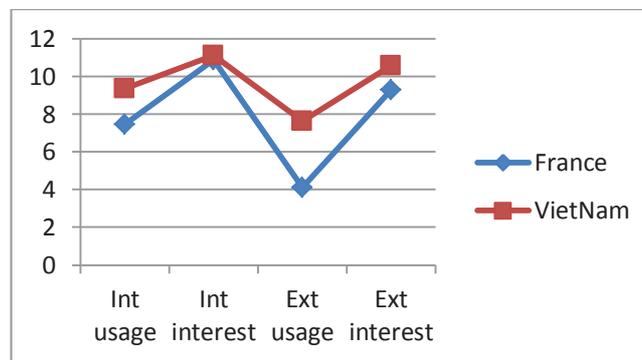


Table 1. Comparison of internal and external use and interest of Vietnam and France

The insight into the different tools' internal use is given in Table 2. These practices which concern the management of marketing projects, show a 25% difference between the two countries in the intensity of use; 9.3 tools are used on average in Vietnam against 7.4 only in France. The correlation index is .70 in the type of tools between the two countries, showing some parallelism. Ten tools are used more than 10% in Vietnam, and one tool only in France. Web conference, social media, and document sharing are among the tools which are more commonly used internally in Vietnam. The interest level is high for 11 tools and identical for the two countries, showing room for more internal collaboration. We can conclude that in terms of collaboration practices, the internal marketing processes will become close when projects have a worldwide scope.

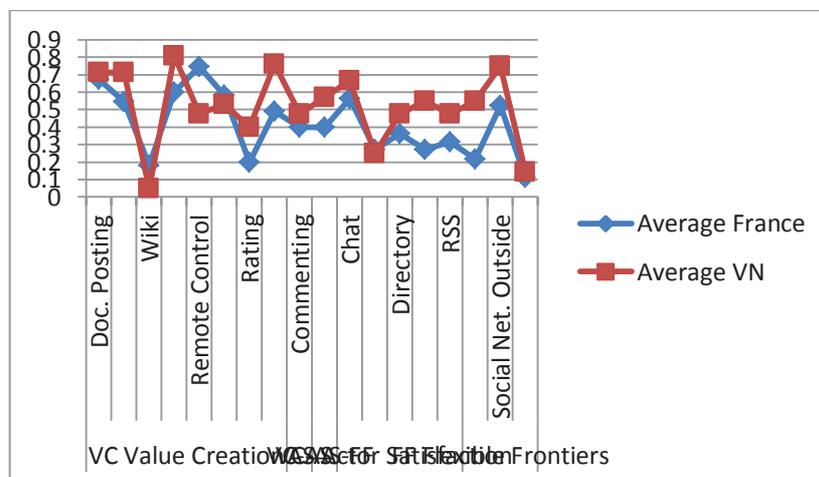


Table 2. Comparison of internal use in virtual teams of tools between Vietnam and France

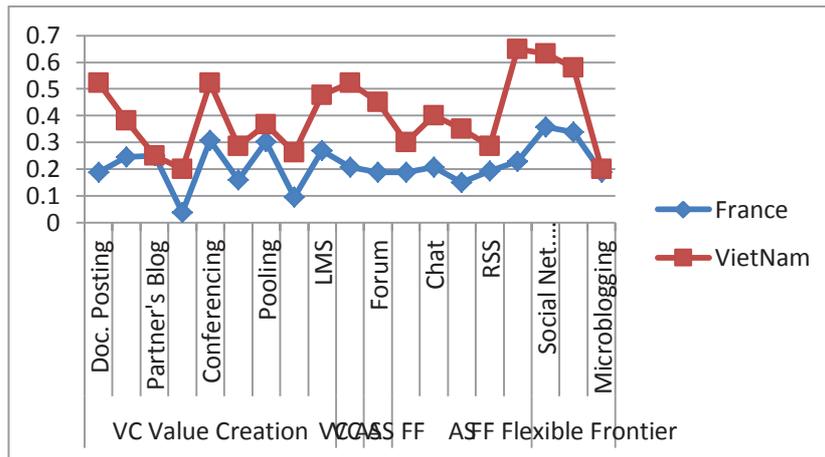


Table 3. Comparison of external use with customers of tools in Vietnam and France

The external use of collaborative tools with customers is very different. The emerging country performs much better than the European country. This concerns all opportunities of interactive collaboration, between customers and customers with the brand. Much fewer tools are used externally, 4.1 on average in France, and 7.6 in Vietnam. The correlation between the choices of tools is .65, showing a wider gap and more different local choices. In terms of use intensity, fifteen tools are used more than 10% in Vietnam than in France. In terms of use probability, 9.2 tools are targeted in France, a huge jump compared to 4.1 today. In Vietnam 10.5 tools are targeted, a better score, but a lower jump compared to 7.6. The tools with the biggest gaps are commenting, posting, social network and rich media, which are also the most popular. Six tools are already used by more than half of the sample in Vietnam, and none in France. We can mention that the correlation index between internal and external collaboration is .79 for the total sample: the collaboration is more developed internally, but it is correlated to external practices. It is a dual culture inside the organization as well as with customers.

The table 4 gives the split of the tools use between the three dimensions, in both internal and external use.

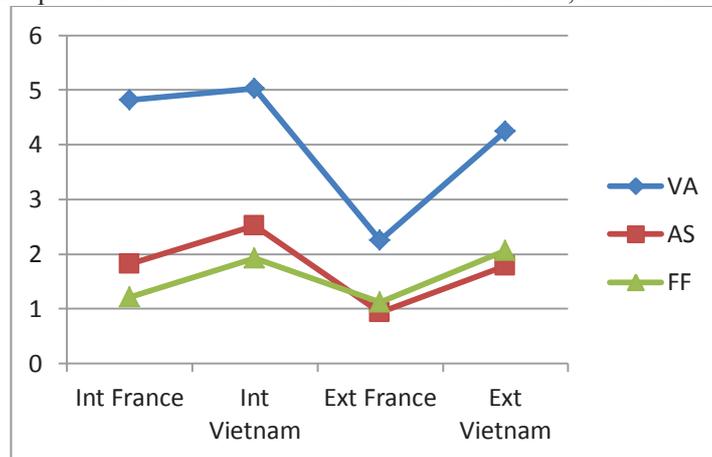


Table 4. Comparison of internal and external three dimensions: Value Creation, Actor Satisfaction and Flexible Frontier

The results show a wider external collaboration in the emerging country, particularly in the dimensions of actor's satisfaction and flexible frontier. Internal collaboration is more developed in both countries, but mainly in the dimension of value creation. The most important gap is in the value creation in external usage: the perception in the emerging country of the web 2.0 contribution to the branding mechanics is stronger.

5 Discussion: Theoretical and Managerial Implications

This research reveals a specific perspective of e-collaboration based on the tools' use and a dual internal and external vision. It illustrates the AST with an identification of three technology spirits and explains the three behaviors in two countries. This research presents a model which can be extended to other areas or groups or organizations. It demonstrates that the large companies' management should focus on emerging countries with a dual vision of tools and mutual benefits. On the one hand, Vietnam shows an collaborative intimacy with customers which will create a considerable impact on the future. The constant dialog with the brand and between customers is a source of good understanding, reactivity and secure innovation success. On the other hand, due to the correlation between internal and external use, their position will accelerate their internal use and collaboration performance. The technology adoption is the layout for new internet behavior. The pace of adoption of collaborative tools in Vietnam is due to a start-from-zero beneficial status, comparable to pure-players start-ups in old industries.

Large companies' Innovation Managers should gain from the following managerial propositions:

- Use the emerging countries as the inspiring area of the collaborative tools adoption process.
- Develop more employee and customer satisfaction and practices of frontier extension based on the tools of this class in European countries
- Track and set a target of internal and external tools use

This research will go further towards the directions shown by the collaborative tools evolution. New tools and new behavior will appear, and other researches at micro level to optimize choices of tools. In order to trace this evolution, our index of collaboration activity is planned to be maintained and results provided as an operational benchmark to managers.

References

1. Baker, M.: Forms of cooperation in dyadic problem-solving. In P. Salembier & T. H. Benckekron (Eds.), *Cooperation and complexity in sociotechnical systems* (Vol. 16, pp. 587-620). Lavoisier. (2002)
2. Corsaro, D.; Ramos, C.; Henneberg, S. C.; Naudé, P.: Actor Network Pictures and Networking Activities in Business Networks: An Experimental Study; *Industrial Marketing Management*, Vol. 40, Issue 6, August 2011 p919-932 (2011)
3. Crozier, M., Friedberg, E. : *L'acteur et le système*. Le seuil, Paris (1977)
4. DeSanctis G., Poole, M.: Capturing the Complexity in Advanced Technology Use: Adaptive Structuration Theory. *Organization Science*, 5(2), 121-147. (1994)
5. Diviné M.; Schumacher, M; Le-Cardinal J., *Learning Virtual Teams: How to Design a Set of Web 2.0 Tools*, *International Journal of Technology Management*, Acceptance notice. (2010)
6. Diviné M.: *Virtual Customer Communities: e-Collaboration is Not a Given. A Three-dimensional Model Based on Web 2.0 Tools*; *Industrial Marketing Management Journal (IMM) Call* March 2012. (2012)
7. Fenn, J. *When to Leap on the Hype Cycle*, Gartner Group publications. (1995)
8. Good R., *Best Online Collaboration Tools 2008 - The Collaborative Map*, <http://www.masternewmedia.org/best-online-collaboration-tools-2008-the-collaborative/#ixzz1IZpWVLYU>
9. Heidecke F., Back A.: A reference model for e-collaboration within the dispersed sales force training process in multinational companies , *International Journal of e-Collaboration*, 5(1), 32-46, January-March 2009 (2009)
10. Ko, I., Olfman, L, Choi, S.: The Impacts of Electronic Collaboration and Information Exploitation Capability on Firm Performance: Focusing on Suppliers using Buyer-Dominated Inter-Organizational Information Systems, *International Journal of e-collaboration* 5(2) 1-17. (2009)
11. Madlberger M.: What Drives Firms to Engage in Interorganizational Information Sharing in Supply Chain Management? *International Journal of e-collaboration* 5(2) 18-42 (2009),
12. Majchrzak, A., Rice, R., Malhotra, E., & King, N.: Technology adaptation: The case of a computer-supported inter-organizational virtual team. *MIS Quarterly*, 24(4), 569-600 (2000)
13. Malo N. et Warren J.: *Web Analytics*, Eyrolles, Ed. d'Organisation (2009)
14. Nikas A. et Poulymenakou A.: Technology Adaptation : Capturing the Appropriation Dynamics of Web-based Collaboration Support in a Project Team, *International Journal of e-Collaboration*, 4(2), January-March (2008)
15. Orlikowski W.J.: The duality of technology: rethinking the concept of technology in organizations. *Organization Science*, 1992, vol. 3, n° 3, pp. 398-429. (1992)
16. Orlikowski, W.: Using technology and constituting structures: A practice lens for studying technology in organizations. *Organizational Science*, 11(4), 404-428 (2000)
17. Parasuraman A.: Technology readiness index (TRI): A multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies, *Journal of Service Research*, 2(4):307-320 (2000)

18. Schumacher, M., Diviné, M., Stal- Le Cardinal, J., Bocquet, J.C. Virtual Teams Challenging Human and Technical Web 2.0 dimensions. *International Journal of Networking and Virtual Organisations*, in: Plüss, A., Huber, C.: *Virtual Project Management: Collaboration and Leadership*, Special Edition, accepted September 2010, publication scheduled for (2012)
19. Schumacher, M., Stal-Le Cardinal, J., Bocquet, J.C. Towards a methodology for managing competencies in virtual teams – A systemic approach, PRO-VE'09 – 10th IFIP, Thessaloniki. (2009)

PARTIE 2 : CONTRIBUTIONS SCIENTIFIQUES PAR PUBLICATIONS

4 PUBLICATIONS RELATIVES A LA METHODE VEMS ET SON APPLICATION

4.1 : “LEARNING VIRTUAL TEAMS: HOW TO DESIGN A SET OF WEB 2.0 TOOLS”

(Article publié dans les actes de la Conférence ERIMA 2010 European Research in Innovation and Management, article publié au IJTM Int Journal of Technology Management 2011)

Learning Virtual Teams: How To Design A Set of Web 2.0 Tools?

M. Diviné^{1,*}, M. Schumacher², J. Stal-Le Cardinal²

¹ IAE-Paris, University Paris1 Panthéon-Sorbonne, Paris, France

² Ecole Centrale de Paris, Department of Industrial Engineering, Châtenay-Malabry, France

* Corresponding author: divine.iae@univ-paris1.fr, +33.6.30.76.29.03

Abstract: This paper suggests a process to help virtual teams define their requirements and set up their mix of web 2.0 tools. It is based on four steps: definition of the requirements of an Aided Competence Management for Virtual Team Building System (Aided CMVTB System) and formulation of its functions, tools' identification, evaluation of their response to each function and, as a consequence, designation of the web 2.0 tools which are most correlated. The process has been applied to the requirements in terms of project virtual teams. The outcomes are compared to the actual use and evaluation of the web 2.0 tools by 34 Marketing Managers who are used to working with virtual teams and work in large companies with over 5000 employees. The final section of this paper deals with managerial recommendations. It contains the concluding remarks and perspectives for future work.

Keywords: web 2.0, virtual team, project management, virtual team management, Aided CMVTB System

Introduction

While the globalization of business processes offers wide growth opportunities, project teams become virtual and team members have to overcome the challenges of geographical distance. New collaborative behaviors have to be developed; on top, the use of the publishing mode in intranets (Banck 2005). Web 2.0 consists of a set of tools which provides distance collaborative interaction between team members (DiNucci, 1999). It is thus considered as a technical solution which can be used to overcome distance. Web 2.0 offers important concepts of web applications that make the web a more intuitive and social place. The key elements in web 2.0 are the users, their opinions and the collaboration between them. As it helps to create collaborative systems, it is also well-known as "social web" and the tools are named "social technologies". Social networking capabilities can help to capture unstructured tacit knowledge and make it re-usable (Stevens et al., 2009). They have reached a state of maturity that makes them easily useful to simplify communication, exchange of data and knowledge. This may enhance the entire organisational communication, collaboration and productivity and support innovation processes. Over 17 web 2.0 tools exist today and having to choose between them becomes a managerial issue anytime a virtual team is set up. This choice is becoming possible to a larger number of organizations for two reasons. First, the tools belong today to collaboration suites of intranet solution providers. Second, they are provided for free or almost free on the internet by more and more players; access providers, search engines, social networks, etc. DeLucca (2006) suggests using lean tools which generate compensatory adaptations from the virtual teams' members and due to this more efficiency. We suggest a specific four-phase learning process which will enable virtual teams to build their web 2.0 collaborative environment. This process is open; it is not linked to a closed list of tools and can integrate new tools.

The paper is structured in four main sections that represent phase 1-4 of the learning process. In phase 1 of our suggested process we define requirements by formulating functions due to the Aided CMVTB System. The Aided CMVTB System is briefly explained and an extract of functions that describe the system is presented. Phase 2 contemplates the identification and the choice of the web 2.0 tools using a sample survey with 34 Marketing Managers. In phase 3 of the process a correlation between the functions and the web 2.0 tools is established to show in which degree the web 2.0 tools respond to the demand of the requirements. Phase 4 present the correlation of the total of the presented functions with each respective web 2.0 tool and compares these results with their actual field popularity due to the sample survey. The paper finishes with managerial recommendations and our conclusions.

Phase 1: Defining requirements and functions

In phase 1 of the process we use a set of tools called Aided Competence Management for Virtual Team Building System (Aided CMVTB System). The Aided CMVTB System provides best practices for virtual team building adapted to the requirements of each specific organization. One of the outcomes of the Aided CMVTB System is to provide recommendations, guidelines to take a choice of web 2.0 tools. The Aided CMVTB System is considered as a system that is described by functions. The process starts with the description of the environment of the virtual team, and the requirements of this environment. The functional analysis helps to define the functions that the system should cover to satisfy the requirements. The functional analysis with its systemic point of view is the tool that we use to be as objective, generic and exhaustive as possible. We decided to use the systemic approach of the functional analysis because its power lies in its ability to identify needs and requirements, show interrelations and apply a united symbolism and theory to deal with the important central features of the topic (Le Moigne, 1999, Yosida, 1978). The functions describe the optimum behavior of the system and its terms of usability. They are based on environments that are in interaction with the Aided CMVTB System. An identification of typical virtual teams' environments was based on a literature review (Schumacher et al., 2008). They are seen in figure 1.

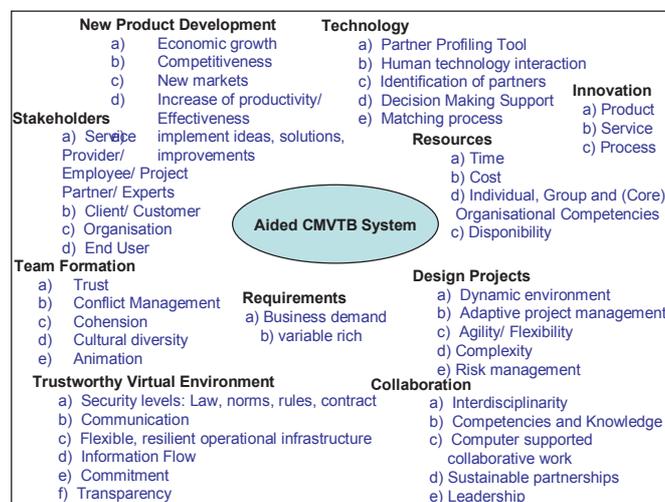


Figure 1: Virtual teams' Environments due to the Aided CMVTB System

In this rich example, the identification of 10 theoretical environments and 43 sub-environments of a virtual project team' Aided CMVTB System was made. This previous work (Schumacher et al. 2009, 2010) was continued with the detailed analysis of the interactions between environments, based on the functional analysis. It identified 243 transfer functions (FT) and 38 constraint functions (FC) by regarding each component of the system that interacts constantly with its environment. Transfer functions include at least two different environments that interact by the means of the system while constraint functions are generated by only one environment.

Managers of virtual teams can identify their own environments, their interactions, and determine the key functions. In this paper we present an extract of 12 functions that are classified due to four categories of Montoya (2009). They help classifying the functions and ensure the requirements are well covered and functions are coherent with the scientific demands of team interactions. They serve as positioning framework. The four categories are the following:

- 1.) Project management and production focus on operating procedures such as work performance, schedule, budgets or decision making
- 2.) Conveyance and member support tasks focus on the information exchange behavior of team members when conveying data, information and knowledge.
- 3.) Convergence tasks characterized by problem solving and decision making that involve team members critically examining others' contributions.

4.) Social relations and team well being tasks. Those categories are suggested with regard to the fact that virtual teams perform various simultaneous activities as they work towards set goals.

In this paper, we illustrate the process with an extract of 12 key functions which are representative of virtual teams dedicated to project management. In order to better visualize the following example, we chose to include only three functions for each category in table 1.

Table 1: Extract of the functions due to the Aided CMVTB System within to the four categories of Montoya (2009)

Project management and production	
FC2	The system should help to manage cross functional design projects
FT11	The system should help to manage the complexity of design projects with variable, rich requirements.
FC35	The system should generate and implement ideas, solutions and improvements to improve innovation.
[...]	
Conveyance and member support	
FT13	The system should foster communication among project members.
FT19	The system should make competencies accessible and useable to all project partners.
FC24	The system should extract, produce and make knowledge accessible.
[...]	
Convergence	
FC19	The system should consider principles of risk management .
FT34	The system should manage dynamic environment with fluid boundaries and fluid team memberships.
FT7	The system should help virtual teams to adapt their structure to the requirements by agility and flexibility.
[...]	
Social relations and team well being	
FC4	The system should increase project member's satisfaction .
FC17	The system should allow team leader animation .
FC29	The system should allow distance reduction and easy socialization in trustworthy virtual environment.
[...]	

Phase 2 : Identifying and qualifying Web 2 tools

The list of web 2.0 tool increases and their use vary over time. Therefore, the sample provided the input needed to identify them. It allows finding the tools in use today, and eliminating old tools which are no more in use. The sample was focused on large organizations, for two reasons. First, the geographical distance challenge is a day to day issue to their project teams. Second, the large organizations are used to be early adopters of new technologies. We asked 34 Marketing Managers working in France for large companies (5000+ employees) and used to working in virtual teams, which web collaborative tools they used. This figure of 34 organizations with over 5000 employees worldwide can be compared with the 82 organizations with over 5000 employees in France (INSEE 2009). Out of the 34 companies, 16 belong to the 40 highest market caps of the French Stock Market Index CAC 40.

In order to help their identification, the definition of all the tools mentioned by the interviewees is provided in table 2. 17 tools enabling interaction between team members were mentioned. Each tool was explained to the interviewees, before getting their answers. This process took between 30 minutes to 2 hours according to the level of web education of the respondents. Any new tool was added in the list to the following respondents. A second round of interviews was necessary in order to get the opinions from everybody about the tools mentioned.

Table 2: Definitions of the 17 main web 2.0 tools

Tools	Definitions (synthesis of Wikipedia 2010 definitions) with comments
Chat	Instant written conversation area, where the real-time dialog appears line by line as in a book's dialog.
Forum	Area opened by a moderator who suggests specific topics and invites members to post messages and comments. Previously called newsgroups.
Web conferencing	Live meeting combining voice on the phone and onscreen presentations by a speaker. Guests see the screen of the leader, who can give the lead to anyone. The white board, where every participant can write on the screen, chat, and poll are common additional tools. Also called webinars.
Blog	Personal web site where the owner posts messages and invites people to post comments. The site looks like a chronological list of messages and their comments.
Wiki	Web site which pages can be created and modified by visitors. A specific writing rule – for example a capital letter in the middle of a word- allow to create a new page with this word as its title.
Posting	Ability given to visitors to upload documents in a web site area.
Sharing	Ability given to a group of individuals to modify a unique document located in a web site place.
Commenting	Commenting is the ability given to web site visitors to add a written remark below a document, a video, a photograph, a product description, etc.
Rating	Evaluation by web visitors of content in a web site. It can be a document, an article, a product or service, a proposed project, a person, etc. The evaluation is made on a scale and the average mark is published close to the rated content.
Polling	Surveying internauts' opinion with online questionnaires
Social networking site	A site where community members post in a personal area their profile, photo, interest and links with other person. This area is completed by the comments of authorized visitors, as an indirect conversation. The site informs members about their linked individuals' activity. It allows creating groups, and provides interaction tools as chat, forums, document posting, email, IP voice, or web conferencing.
Tagging	Ability to add and share favorite keywords linked to a document, photo, video, etc. Also called bookmarking, they share links to pages. Associated with RSS they allow to be kept posted.
RSS	Really simple syndication, ability to get a message when specific tagged pages or documents are new. The new content can be automatically published into another web site.
Mobile messaging	Ability to send short messages (tweets) to groups on their mobile devices and get their feedback
Remote control	Ability to use the PC of a person remotely. The mouse and keyboards of both persons become active on one of the two PCs.
Podcast and video casting	Ability on specific viral-based web sites to post rich media documents, tag them, comment them and send their link to groups. Used for videos, audio documents.
LMS	The Learning Management System is dedicated to tracking learner's online activities. Many include forums, blogs, and web conferencing.

To to facilitate the perspicuity of the presented process in this article, the 11 out of 17 most used by the sample were selected. Then, a precise qualification of each tool was made with three web 2.0 experts according to its level of technical capability and management need as well

providing the understanding of the virtual teams' activities allowed by the tools. The results of this qualification are given in table 3-1 and 3-2.

Table 3-1: Tools qualification with technical capability level

Tools	Publishing	Interacting			Searching		
		Co creation	Co decision	Feedback& information addition	Search help	Message Search ability	People finding
Chat	X	X	X	X			X
Forum	XX	X	X	XX	XX	XX	
Web confer.		XX	XX	X			X
Blog	XX	X		XX		X	X
Wiki	X	XX	X	XX	XX	XX	
Posting	XX	X				X	
Sharing	X	XX	X	XX		X	
Commenting	X	X	X	XX	X		
Rating			X	XX	X	X	
Polling		X		XX			
Social network				X	X	X	XX

Table 3-2: Tools qualification with management need level

Tools	Content owner need	Moderator need	Interactivity easiness	Anonymity ability	Confidentiality ability
Chat		X	XX	X	
Forum	X	XX	XX	X	X
Web confer.		XXX	XX		XX
Blog	XX	X	XX		X
Wiki	XX	XX	XX		XX
Posting	X		X		X
Sharing	X	X	XX		X
Commenting		X	X	X	
Rating	X		X	X	
Polling	XX		X		
Social network		X	XX	Variable	X

The qualifications presented in table 3-1 and table 3-2 are evolving fast with the tools' technologies and should be regularly updated. In order to show a comprehensible process in this article, the 11 most popular of the 17 tools were selected and organized into the 8 following tools or groups of tools: Document posting with Document sharing, Instant messaging chat, Web conferencing, Forum, Commenting with Rating and Polling, Social network, Blog, Wiki.

Phase 3: Computing the aggregated tools correlation to functions

For each function the different tools were analyzed according to the degree to which they satisfied the demand of the functions. A theoretical score of -1 to +1 was given. The “blog” tool for instance, is an expert’s personal and professional interactive site and therefore has a high score of 0.9 with the functions FC19 ...make competencies accessible and useable to the team and FC4 ...increase project member’s satisfaction. It has no impact and is scored 0 with the function FC11 ...help to manage the complexity of design projects with variable, rich requirements.

The different scores yielded by linking each tool to each function allow us to compute the correlation between the aggregated tools and the functions. Functions are then classified in figure 2 from worst correlation to best correlation. We conclude from this theoretical exercise that tools satisfy well the demand of generation of ideas (correlation 0.9) but do weakly satisfy the demand of extraction and production of knowledge (correlation 0.45). All tools allow interaction and therefore ideation, but specific tools (wiki, forums) allow better knowledge extraction. This figure helps virtual team managers to balance the priorities of functions to be addressed with the level of tools matching the demand. While some functions are easily backed by tools, others will need further management investments or tools other than the 11 most used identified in our survey.

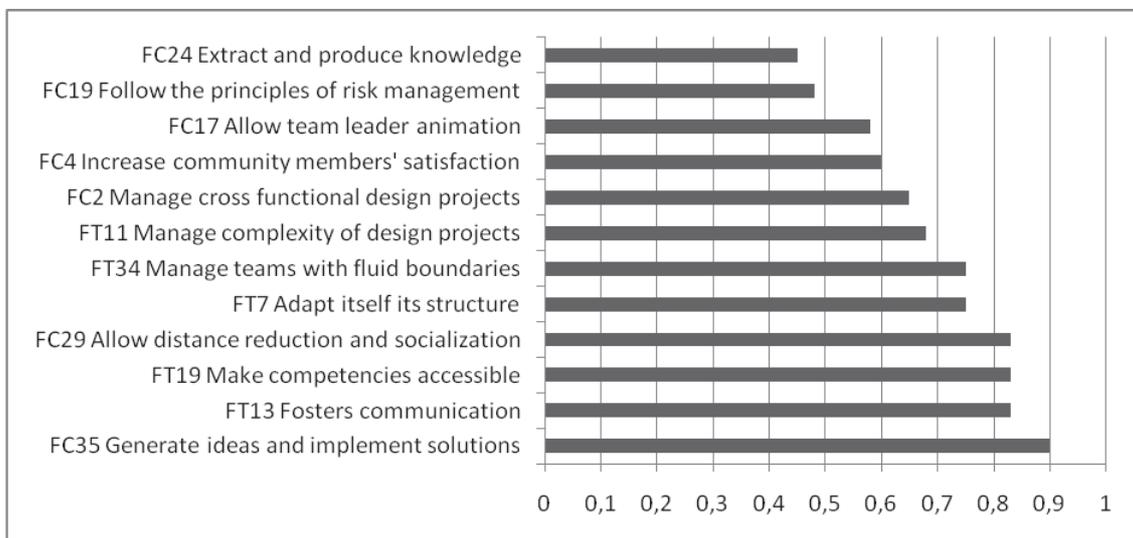


Figure 2: Correlation of aggregated tools to the detected functions

Phase 4 : Computing tools’ correlation with aggregated functions and comparing results with their actual field popularity

In this phase 4 we evaluate each web 2.0 tool in three different ways. First, the correlations between each tool and the aggregated functions are computed using the theoretical scores. The results are represented in figure 3 below by the line with Xs. Theoretically; they represent the ideal set of tools. Second, we compute the actual popularity score as a percentage of use in the sample. It is represented by the line with squares. The tools are ranked from most popular to the left to least popular to the right. Third, a second popularity score was added. When the tools were ignored or misunderstood, an explanation was made. Then, the interviewees were asked to rate their interest for the tool from 1 (least probability of future use) to 10 (highest probability of future use). This leads to the result of the second popularity score, represented by the line with triangles.

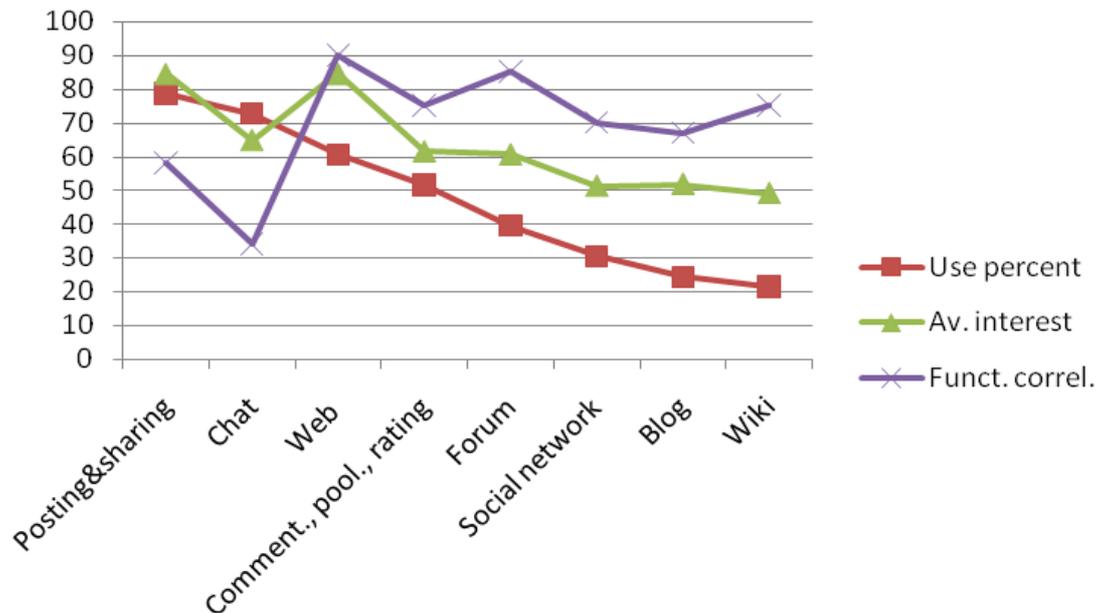


Figure 3: The three valuations of the Web 2.0 tools

The percentage of use, the average interest, and the response to the function are compared in figure 3. In this case, the most correlated set of tools was “web conferencing, commenting, rating, pooling, forum, wiki”. “Chat” does not satisfy the demand of the functions, but is “overused” and “over evaluated” by the interviewees. Conversely, “wiki” responds to demand of the functions but is not used or has not raised interest.

I. Managerial recommendations

One of the main highlights is that several functions needed to virtual teams do not get proper response despite the 11 evaluated tools. *Our first proposition for discussion is that virtual team managers should not rely on web 2.0 tools for specific requirements until the industry dynamics complete this gap and new specific tools appear.*

The ideation process is well supported. The knowledge generation and learning processes are complex (Stevens 2009) and will trigger new tools. *A level of learning maturation of each tool is visible in figure 3 with the comparison gap between “use” and “interest”. The tools “posting, sharing and chat” are mature, their use and interest are rated at the same level. The “web conferencing” tool is used by 59% of the sample and has the highest rate for interest (8.4). This result forecasts that the use will continue to grow. All other tools are not mature and much less used than they are rated. Among them, we can point out the tools which satisfy the demand of the functions and move to our second proposition that “blog” and “wiki”, the tools with the largest gap, and which respond to the functions, should therefore be encouraged through learning programs.*

The “chat” tool does not satisfy the demand of the functions, but is on the second rate in use and interest. *Our third proposition is that the use of “chat” should be discouraged as soon as team members start dealing with the project.*

Conclusion and further steps

In this paper, we have suggested a process which can be applied by virtual teams to learn how to define their web 2.0 collaborative environment. A theoretical application was compared with a sample which led to practical recommendations. This process implements the concept of functions of an Aided Competence Management for Virtual Team Building System specific to virtual teams, and the designation of web 2.0 tools from a field sample of large companies. It can be used by different virtual teams having different system’s functions to cover, and in future with new web 2.0 tools. It allows discouraging the use of tools which do not correlate to functions, and encourage the use of those which satisfy the demand of as many functions as possible. Therefore, a set of web 2.0 tools is designed to a set of functions. The main

recommendations come from an application of the process to a specific list of functions derived from project virtual teams' environments. They recommend tools as the web conference which are also preferred by the sample, tools which are not preferred today and to be encouraged, as the blog and wiki, and tools to be discouraged, as the chat.

A discussion raises up about the web 2.0 tools to be encouraged, like wiki and blogs. They help sharing unstructured information based on projects or processes that are not strictly pre-defined but help to collaborate in an adaptive way to find innovative solutions. They provide a level-one structure with limited constraints and easy capability to modify the content or to comment it. The verbatim of the interviewees gives an understanding that their lower level of use is linked to companies' cultural factors: high tech culture, secrecy culture, centralization culture...which are moving. A second discussion derives from the clear gaps between functions and availability of tools suitable to cover them. They concern knowledge, animation, risk management. They show large needs of virtual teams and trigger a forecast on future tools, knowing the industry creation rhythm, with 17 tools created in 11 years.

We intend to validate these conclusions and give them a larger scope, first to widen the number of tools (microblogging, LMS, rich media...), track their usage to confirm trends. We want also to evaluate the optimum number and specialization of tools. A second validation will utilize the tool of the House of Quality (Hauser, 2009), to define the best practices of virtual teams in terms of competence management, project management and virtual team building of the Aided CMVTB System (Schumacher et al, 2009). Functions are the "Whats", quality characteristics the "Hows". The support of the web 2.0 tools to the quality characteristics needs to be theoretically evaluated and compared to their support to functions. The authors are presently processing this research, which add another link between functions and tools.

References

- Banck, B. and Nyström, C.A. (2005), 'Intranet use: a study of five Swedish organizations' *Journal of Organisational Transformation and Social Change* 2: 2, pp. 153–180, doi: 10.1386/jots.2.2.153/1
- DeLuca, D. (2006) Adaptations that virtual teams make so that complex tasks can be performed using simple e-collaboration technologies, *International Journal of e-collaboration*, 2(3), pp.65-91.
- DiNucci, D. (1999) *Print*, Vol. 53, Issue 4, pp.2-32.
- Hauser, J., Clausing, D. (2009) House of quality, *Harvard Business Review*
- Le Moigne, J.L. (1999) *La modélisation des systèmes complexes*. Dunod.
- INSEE Annuaire statistique de la France 2009
- Montoya, M., Massey, A., Hung, Y.-T., Crisp, C. (2009) Can you hear me now? Communication in virtual product development teams, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 26, pp.139-155.
- Schumacher, M., Stal-Le Cardinal, J., Mekhilef, M. (2008) A survey of Competence Management for Virtual Team Building. International Conference on Integrated, Virtual and Interactive Engineering for fostering Industrial Innovation - IDMME 2008, Pekin.
- Schumacher, M., Stal-Le Cardinal, J., Bocquet, J.C. (2009) Towards a methodology for managing competencies in virtual teams – A systemic approach, PRO-VE'09 – 10th IFIP – International Federation for Information Proceeding – Working Conference on Virtual Enterprises, Thessaloniki, October 2009, in: Luis M. Camarinha-Matos, Iraklis Paraskasis and Hamideh Afsarmanesh (Eds.): *Levering Knowledge for Innovation in Collaborative Networks*, Springer Berlin, Heidelberg, New York, pp. 235- 244.
- Schumacher, M., Stal-Le Cardinal, J., Bocquet, J.C. (2010) A systemic approach to define the hierarchical structure of an aided competence management system for virtual team building. International Design Conference – Design 2010, Dubrovnik.
- Stevens, E., Kärkkäinen, H, Lampala, H. (2009) Contribution of virtual teams to learning and knowledge generation in innovation-related projects. *International journal of product development*, Vol. 8, No. 1, pp.1-19.
- Yosida, K. (1978) *Functional analysis*. 5th ed., Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.

PARTIE 2 : CONTRIBUTIONS SCIENTIFIQUES PAR PUBLICATIONS

4 PUBLICATIONS RELATIVE A LA METHODE VEMS ET SON APPLICATION

4.2 : “HOW TO IMPROVE VIRTUAL TEAMS AND COMMUNITIES? A VIRTUAL ENTITIES MANAGEMENT SUPPORT (VEMS)”

(Article publié dans les actes de la conférence IPD 2012 International Product Development à Magdebourg, 9th International IPD workshop on Integrated product Development, Institute for Machine Design, Otto-von-Guericke University Magdeburg, Germany, p22-31

HOW TO IMPROVE VIRTUAL TEAMS AND COMMUNITIES MANAGEMENT? A VIRTUAL ENTITIES MANAGEMENT SUPPORT (VEMS)

Marc Diviné¹ and Julie Stal-Le Cardinal²

Ph. D. Student at Ecole Centrale Paris, Maître de Conférences Associé at IAE-Paris, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne, divine.iae@univ-paris1.fr

²Prof. Dr.-Ing. at Ecole Centrale Paris, julie.le-cardinal@ecp.fr

Keywords: adaptive structuration theory, collaborative tools, cooperation model, e-collaboration, virtual communities, web 2.0 technology

ABSTRACT

This paper provides a model to support virtual entities management, based on the Adaptive Structuration Theory. After a review of the models proposed in the literature, the author uses a 3-step approach. In the first step, a qualification of collaborative tools is made which leads to a classification into technology spirits (DeSanctis & Pool, 1994). The outcome suggests to suppliers a tri-dimensional model of customers' e-collaboration, dedicated to the expected value addition brought by the community, to the members' satisfaction, and to the flexibility of the community frontiers. In the second step a value analysis of virtual customers' communities brings to a list of functions and the selection of management practices recommended in the literature. Each tool is then appraised according to its ability to respond to functions and practices. In the third step, the use and evaluation of the tools by a sample of 99 large companies' marketing managers has been collected, it allows us to propose five categories of companies, regarding their index of e-collaboration. Then managerial and theoretical implications are proposed to support the management of virtual entities.

1 INTRODUCTION

The business processes globalization and the emergence of web 2.0 communication tools have raised to suppliers new opportunities to build connections and create communities. Virtual communities of customers or partners, such as brand communities, communities of practice, and communities of peers multiply. Customer communities presented as the new marketing frontier, marketing media to listen and liaise with customers, generate their feedback, and improve the product offer: they are the space for interaction and co-operation first between customers and second between suppliers and their customers (Prahalad, et al., 2004). Marketing Managers are facing new challenges: increased complexity of relationships with multiple roles, invisible status of individuals, high risk linked to uncontrolled reaction and negative image. This paper aims to give a representation of virtual customer communities collaboration which helps deciding whether to move on or not to building a community and which tools are suitable to a given customer community.

We present a framework model of virtual customer communities' representation in three dimensions. It relies on the Adaptive Structuration Theory and the Instrumental Theory, which assert that the choice and use of technology is key to the process of structuration of the

community (DeSanctis et Poole, 1992). It provides a new angle of vision of customer communities helping to model e-collaboration. The three dimensions are issued from the technology spirit of the tools (DeSanctis, Pool, 1992), which are compared with the outcome of a value analysis of the customer communities and a sample of companies marketing managers' tools evaluation for their communities. The three dimensions of e-collaboration are the value creation, the members' satisfaction, and the flexible frontiers of the community. The sample shows that only when the dimension "value creation" is positive, or when both dimensions "members 'satisfaction" and "flexible frontiers" are positive the collaboration index is positive. In other cases, the collaboration index is negative, and the creation of a community is not seen as an opportunity.

This paper is divided into four parts. The first three parts include three approaches to build the model, according to the sources to define technology appropriation in the adaptive structuration theory: the design of the system, the instrumental use and the attitudes. The first approach will be based on qualification of tools and technology spirits, the second on functional analysis, and the third on recommendations of literature and a sample of Marketing Managers' evaluation.

Part one the qualification of tools looks at the intent of the technology, and defines the technology spirits. It gives the basis of a tools classification and directions of collaboration model. Part two the functional analysis is applied to virtual communities. This process already applied to virtual teams (Schumacher, 2010; Divine, 2010) starts with an analysis of the community environment requests, which help defining the functions and the tools associated to them. It allows selecting the practices highlighted by the literature on virtual communities, and defining the accordance of each tools to them. The third part is empirical, made with 99 marketing managers' interviews, all working in companies with over 3000 employees, who give their use and evaluation of tools. This part confronts the use and evaluation of the fan of most popular web 2.0 tools with the three-dimensional model given in the first part. It will also indicate that two groups of companies are rejecting collaboration, and three groups are willing to collaborate but with different requests. The three dimensions help to understand these behaviors.

In the discussion, with the triangulation of the results, we will raise the managerial and theoretical contributions of this paper. The model gives a practical tool to envision a given community. It helps to decide the opportunity to create a community, and to define the adapted set of web 2.0 tools. This research enlarges the vision of the structuration theory with a suggestion of a systemic integration process added to the social and organizational process (Giddens, 1984). It brings the concept of flexible frontier, accelerated by the latest technology, which leads to research on new ways of managing virtual organizations.

2 THEORETICAL FRAMEWORK: THE ADAPTIVE STRUCTURATION AND THE FUNCTIONAL ANALYSIS APPROACH TO LOOK AT E-COLLABORATION

The adaptive structuration and instrumental theories help understanding the role of technology in the structuration of organization. Structuration is the process to produce and reproduce structures from rules and resource of the technology (Giddens, 1979). The adaptive structuration theory (DeSanctis et Poole, 1994) considers that users structure and are structured by technology. In the same way, the collaboration issued from the structuration generates structures and is generated by technology. We apply adaptive structuration theory concepts for studying the choice of tools which brings and is brought by a vision of the community. Our model intends to set coherence between the design of tools, the instrumental use and the behaviors of users. The design of tools includes an intent and value at their creation, called their spirits in the theory, which we will define by qualifying them. This technology spirit definition is our research first phase.

In addition to adaptive structuration theory, we will profit from the functional analysis. The systemic approach of the functional analysis allows defining the functions of a community, what

it does, starting from the requirements that its environment requires (Le Moigne, 1999). The value brought by the community is the answer to the requirements. These functions are the aim of the instrumental use of tools. The functions will determine the optimal behaviors and as a consequence the best collaborative tools addressed to satisfy environmental need, of which the most important is the need of the Marketing Managers who created the community. We will identify the functions and attitudes, in order to derive the tools from the literature review of the best practices in customer community management. It will be a benchmark against our sample's results.

The literature brought interesting models to understand the e-collaboration, but they do not provide an approach which allows the global perspective of collaborative perspective and a measurement.

3 RESEARCH DESIGN

As described earlier, the first step constructs the tools technology spirits. This phase will consist of a definition of each tool, then a description of their technical capabilities and their management need, which will help to list 15 attributes of intent, classified into three spirits. In step two, with the functional analysis, the process is systemic and holistic (Schumacher et al., 2008). It starts with the identification of the typical environment of customer communities. The main environments make requests on the community, which are translated into the list of functions which must be performed. For each function, the contribution of each tool is evaluated. Then the behaviors of the community which must respond to the requested functions are listed. The literature which gives managerial best practices helps listing the behaviors. In the same way as for functions, the contribution of each tool is evaluated. The consolidation of the evaluations allows evaluating the contribution of the tools to the functions, and to the behaviors. This approach gives a representation of e-collaboration as a result of the environment request, where the community chooses its tools according to the behaviors which will correspond to the functions. It gives the mix of tools as an outcome of the best practices. When tools are aggregated into the three technology spirit classification, we obtain the functions and behaviors in the three dimensions of the model. The third step is a field research with a sample of marketing managers depicting the tools. Coming from the instrumental theory, we confront the evaluation of tools to the factors of the model. Marketing or sales managers participated, chosen in 99 companies. In the sample, 65 companies employ more than 5000 people, and 18 belong to the 40 highest market caps of the French Stock Market Index CAC 40. One to two hours sessions were needed with a first educational phase to detail the tools ability, features and use, followed by a questionnaire. The interviewees were asked whether their customer community use each tool, and an evaluation on a Likert scale of the probability of using them if they were available. This creates the sample database, together with qualitative comments made by interviewees. Groups of interviewees are revealed on axes with the PCA statistical tool (principal component analysis), and each tool is positioned on each axis. PCA converts a dataset of correlated variables into a set of uncorrelated new variables, the principal components, which we will interpret with the tools. The classification of tools made in the first phase can be validated in constructs of e-collaboration factors if the same groups appear on the axes. In the same way, the correlations between tools computed from this database give a complementary vision of coherent groups of tools. Last phase of the method, the model issued from the adaptive structuration theory is compared from the different sources: the functions, the behaviors, and the sample. It will draw conclusions about the value analysis, the literature, and the sample with the technology spirits, collaboration factors issued from the theory. This methodology with a triangulation of three sources; tools qualification, functional analysis, and sample; is very rich. It was used in previous research on virtual teams (Schumacher, 2010; Divine, 2011). The focus of the research on the tools, derived from the theory, limits it to a specific angle of community perception and perspective. It has the benefit to allow transversal comparison in a better position than researches based on a short number of cases.

3.1 First Step: Qualifying collaborative tools

Collaborative tools allow interaction between community members, and between the members and the company community managers, excluding the traditional email. The following list of tools was proposed to the interviewees, wiki, chat, blog, tag, RSS, web conference, commenting, document sharing, document posting, forum, pools, remote control, internal and external social networks, document or page rating, rich media sites, microblogging, community web site. The number of tools went up to 21, of which we kept the most 18 cited ones in the final analysis. Several classifications of tools exist. Bakers (2002) proposes three criteria, which measure a level of cooperation, which include means to identify roles and symmetry, agreement level and progress of the alignment. Hertel and Konradt differentiate tools with their ability to share information, generate ideas, help to solve problems, and socialize people (Konradt & Hertel, 2003). We are creating a classification in a qualification process with consultations of web 2.0 experts, in order to define technology spirits. The qualification of the tools starts with their definition, then a description of their level of technical capability and management need, in order to understand the intent of virtual community' activities allowed by the tools. The qualification of the tools is made first per technical capabilities, then management need level (Divine, 2010). It compares tools with the attributes of the technology intents of web 2.0 tools. We suggest three intents to be validated with the qualification:

Value creation: in line with the value Analysis Theory, they were generated to help improve the efficiency of agents. They aim at project management: program set up and monitoring, procedures, decision making, collective learning and control.

Members' satisfaction: in line with the theory of Actors' Strategy (Crozier, 1977). They aim at providing actors with ways of expression, valuing their activities and interests, generating 1:1 interpersonal links and socialization.

Flexible frontiers: they aim at extending and giving porosity to the communities' boundaries, finding individuals with same interests, generating, extending and dissolving quickly groups of individuals up to very large size if needed.

The following chart shows one iteration of the classification process. The tools are grouped in common profiles, visible in the grey areas.

Table 1: The qualification of tools in technology spirits

Technology spirit tools qualification	Commenting	Doc. posting	Doc. sharing	Conferencing	Polling	Rating	Wiki	Tagging	RSS	Blog	Chat	Forum	Soc. Netw.	Microblog.	Rich media	...
Value creation																
Contribute to project and target monitoring	xx	xx	xx	xx	x	x	xx					xx		x		
Allow collective decision making...	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx				x	xx				
Members' satisfaction																
Value members contribution	xx	xx		x				xx	xx	xx	xx	xx	xx	x	x	
Satisfy members autonomy...								xx	xx	xx	xx	xx	xx			
Flexible frontiers																

Allow easy in and out membership										x	x	xx	xx	xx	xx	
Allow large number of users...					x		x		x			xx	xx	xx	xx	

This table brings to the following classification. We can see that the forum is present in the three categories; it has most of the attributes and answers to the three technology spirits:

Table 2: The classes of tools

Value creation		Members' satisfaction	Flexible frontiers
Commenting	Wiki	Tagging	Social network
Document posting	Meeting scheduling tool	RSS	Microblogging
Document sharing	Community site	Chat	Rich media
Conferencing	LMS	Blog	Forum
Polling	Forum	Forum	
Rating			

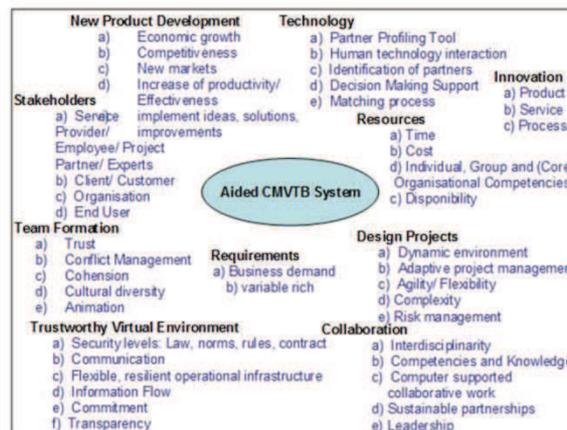
The most important result of this output is the new concept of flexible frontiers, due to the virtual world capabilities. It adds to the usual duality actor-agent, or personal strategy-group value. The classification will help to understand the weights of the activities in the three directions.

3.2 Second Step: Functional Analysis Perspective

We have listed 11 environments and 43 sub-environments of a virtual customer community. 28 main functions were identified from one or a combination of environments request (Schumacher, 2011), which have been structured and reduced according to Montoya classification model (Montoya, 209). It ensures the requirements are well covered and functions are coherent with the environment demands. They serve as a global positioning framework. The four categories are the following: project management and production focus, conveyance and member support, convergence tasks, social relations and team wellbeing tasks. In this paper, we illustrate the process with an extract of 14 key functions which are representative of virtual teams dedicated to project management.

The following charts provide a synthesis of environments and 14 classified functions.

Table 3: The environment of customer communities (Schumacher, 2012)



This environment mapping provides the global view of the community eco-system, and the basis to construct the community functions. Each environment item and combination of environment item generates requirements. Functions are the response to requirements.

Table 4: The functions of the communities (extract)

Community Functions

Programs' management
Generate customer and competition knowledge
Solve customer and intermediaries issues
Conveyance and member support
Help to identify, choose and connect
Make competencies accessible
Convergence
Bring members' trust
Provide brand affect, loyalty and evangelization
Social relations and team well being
Provide affective and cultural value
Provide learning, integrative, enjoyment benefits

Deduced from the 28 functions, 59 behaviours were identified in the literature and classified; 12 in competence management (CM), 26 in virtual program management (PM), and 21 in customer community interaction (CCI). In the following chart, we present an extract of 22 behaviour practices.

Table 5: The behaviors of the communities (extract)

Behaviours
Competence Management (CM)
CM1 Access to a global network of customers, experts, non-competitors providers and partners (Boyd, 2004)
CM8 Collective learning translated in expertise and competences (Cova, 2010)
Virtual Program Management (VPM)
VPM5 Visibility on objectives, steps, evidence of achievements (Marion, 2009)
VPM8 Customer participation and joint problem solving (Bonner, 2010)
Virtual Customer Community Interaction (VCCI)
VTI1 Program with Community Managers Roles (Leroy, 2008)
VTI5 Share of experience and building representations (Stevens, 2009)

The second result exposes the contribution of each tool to the functions and behaviors, visible in the following chart organized in order of use frequency. We can see a strong parallelism of both contributions. On the same chart are represented the sample results of the third phase of this

research, i. e. the actual usage of the tools and the evaluation of their interest to manage communities.

Table 10: The comparison of tools contribution to functions and behaviors, use and evaluation



Usage is much lower than evaluation, showing a large potential for many tools. A wide difference exists between the functions and recommended behaviors on one side, and the usage and evaluation on the other side. This difference tells that the value brought to the environment by the functions is not the unique factor of usage and evaluation of tools. Two other dimensions will be explained by the sample. It tells also that the literature has not focused its research on these two dimensions. The gaps between contributions of the tools and the actual usage or evaluation are analyzed with the technology spirit classes in the following chart.

3.3 Step Three: Sample Insight

The PCA statistical tool (principal component analysis) applied to the database has identified principal components which maximize the variance. The Kaiser criterion poses that we keep principal components with Eigenvalues over 1, which gives us five principal components (Kaiser, 1960). They stand for five groups of companies. Each variable, in particular the web 2.0 tools evaluations, is positioned with a coordinate value on the principal component directions axis according to its information presence. The total of coordinates of all tools on the same principal component gives an index of collaboration of the corresponding group of companies. The tools are grouped per technology spirits as defined in the part one of the methodology. The results including the collaboration index of the principal component and the class of tools present allow describing the position of the corresponding companies towards e-collaboration. The five profiles show that the will to create a community comes mainly from the value creation, but if the two other dimensions are present at the same time, a community can exist. A community with only the dimension of “members’ satisfaction” or “flexible frontier” has no chance to survive. A community with a negative dimension on “value creation” or “flexible frontier” will have also a poor chance of surviving. The groups of tools on the different axes are very close and align to the classes of the technology spirit. Differences show up with two tools, LMS and meeting scheduling tools, which are not present, neutral and do not impact the intent of collaboration. The forum is popular as predicted in the model with a high index on the axes. Surprisingly, it is associated to social network and is close to being a flexible frontier tool.

4 DISCUSSION: MANAGERIAL AND THEORETICAL IMPLICATIONS

The model coming from the qualification has presented wide similarities with the sample and the functional analysis sources. Perceptions and classifications of the tools are globally the same.

While the classification of tools is a concrete application of the theory to give a framework to e-collaboration, the model in three dimensions has direct managerial implications.

How to manage them at individual virtual entity level? Our research suggests the following process:

1. Identifying the environment
2. Defining the functions inferred by the environment
3. Defining the vision in three dimensions
4. Completing the functions according to this vision

Deciding on the opportunity to create a community if the dimension “value creation” is positive, or both dimensions “members’ satisfaction” and “flexible frontiers” are positive

5. Deducing the attitudes of virtual management
6. Defining the mix of tools

Taking into account the dual relation between technology and social relations’ structuration, each dimension gives a representation of customer community intent, and also a direction to the corresponding management. The first dimension aims at giving value to the community as a whole, which means: Objectives given to the community, an environment made legible, understood constraints over the community, set up procedures, collective learning. This management is suitable to smaller customer communities, with a closed proximity and strong mutual help. The suppliers have the opportunity to organize it. The second dimension aims to satisfy the actors’ strategy and satisfaction, which means freedom and autonomy given to actors, personal strategies accepted, valorization of individuals’ contributions. This management is suitable to wider communities, with weaker links but regular programs and events proposed by suppliers to satisfy customers. It should support actors’ individuation. The third dimension reflects totally new attitudes, with large opportunities and risks to marketing managers. The management will have to accept mobile boundaries of the community, a lot of connections with outside the community, permanent changes of structures, ability to have programs including non-members of the community. These individuals do not want to be in stable structures, or be linked with some kind of dependence, but are ready to follow some dynamics created by suppliers. The three dimensions bring also theoretical implications. The integration of a community as defined in the structuration theory is made of regular links and alternate exchanges of reciprocal practices made possible with resource (Giddens, 1984). Value creation tools, for example the web conference, are resource to few-to-few reciprocal links and planned exchanged. This corresponds to the organizational integration. Actors’ satisfaction tools, such as the blog, are resource to one-to-few regular links, and non-reciprocal as managed by one content manager and moderator. This corresponds to Giddens’ social integration. The flexible frontier tools, as the microblogging, are resource to non-reciprocal one-to-many regular links to inside and outside the community. The frontiers are seen porous and flexible. This last dimension suggests an additional type of integration, which we call systemic integration. The third dimension, the flexible frontiers, is a new layout. The process of the research, which is adapted to birth and death of tools, need to be repeated and would indicate if new technology intents appear.

5 CONCLUSION: NEXT STEPS

This research has intended to introduce an e-collaboration model which helps to decide the opportunity to create a virtual customer community, and to define its set of tools. The process

has allowed a three-dimensional model to emerge with the qualification of the tools phase, coherent with the functional analysis phase, the sample evaluation phase, and the comparison of results. The model is operational, with a community questionnaire to define the dimensions of the community collaboration, a tool classification to identify the suitable tools, and a population classification in 5 classes to ease the positioning and the management need. The model based on the adaptive structuration theory triggers an evolution of it, due to the explosion of the virtuality and the arrival of new tools. A systemic integration adds to the organizational and social integrations. Individuals should be seen not only as agents of an organization and actors with personal strategies, but also as candidates ready to enter structures. This paper invites to repeat its research process in future to see if other new collaborative dimensions come up. It invites also to other areas of research. The virtuality changes and so must the management of virtual organizations. Virtuality moves to the emergence of unstable, ephemeral, or porous organizations. It allows already today totally new mobile structures, which can be very large, with multiple and interlinked substructures.

REFERENCES

- Baker, M. (2002) Forms of cooperation in dyadic problem-solving. In P. Salembier & T. H. Benckron (Eds.), *Cooperation and complexity in sociotechnical systems* (Vol. 16, pp. 587-620). Lavoisier.
- Bonner, J. M., Customer interactivity and new product performance: Moderating effects of product newness and product embeddedness, *International Marketing Management* 39, issue 3 (2010) 485-492
- Cova B., Prévot F., Spencer R. (2010); Navigating between dyads and networks, *Industrial Marketing Management*, 39, 879-886
- Cova, B.; White, T., (2010) Counter-brand and alter-brand communities: the impact of Web 2.0 on tribal marketing approaches, *Journal of Marketing Management*, March 2010, Vol. 26 Issue: Number 3-4 p256-270
- Crozier, M., Friedberg, E. (1977) *Le phénomène bureaucratique*, Le Seuil
- DeSanctis, G.; Poole M.S. (1992); Microlevel structuration in computer-supported group decision making. *Human Communication Research*, vol. 19, pp. 5-49
- Diviné M.; Schumacher M.; Stal-Le Cardinal J. (2010), Learning Virtual Teams: How to Design a Set of Web 2.0 Tools? *International Journal of Technology*, Acceptance notice September 2010.
- Divine, M., (2011) How do Marketing Managers use Social Media?, CFVG Conference, Hanoi, June 2011
- Giddens, A. (1984), *The constitution of society*. Berkeley, CA: University of California Press
- Kaiser, H.F. (1960) The application of electronic computers to factor analysis. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 141-151
- Konradt, U., Hertel, G., & Schmook, R. (2003). Quality of management by objectives, task-related stressors and non-task related stressors as predictors of stress and job satisfaction among teleworkers. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 12, 61-79.
- Leroy, J. (2008) Gestion de la relation avec une communauté virtuelle dans une stratégie de co-création, *Décisions Marketing*, No. 52, pp. 41-49.
- Le Moigne, J.L. (1999) *La modélisation des systèmes complexes*. Dunod.
- MacCormack, A., Forbath, T. (2008). Learning the fine art of global collaboration. *Harvard Business Review*, 86(1), 24-26
- Madlberger M. (2009), What Drives Firms to Engage in Interorganizational Information Sharing in Supply Chain Management? *International Journal of e-collaboration* 5(2) 18-42

- Marion, T.J., Schumacher, M. (2009) Moving New Venture New Product Development from Information Push to Pull Using Web 2.0, International Conference on Engineering Design, ICED'09, Stanford.
- Montoya, M., Massey, A., Hung, Y.-T., Crisp, C. (2009) Can you hear me now? Communication in virtual product development teams, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 26, pp.139-155.
- Orlikowski, W.J. (1992); The duality of technology : rethinking the concept of technology in organizations. *Organization Science*, vol. 3, n° 3, pp. 398-429.
- Pick, J ; Romano, N ; Roztocki, N (2009) Synthetizing the research advances in electronic collaboration, *International Journal of e-collaboration*, 5(1), 1-12
- Prahalad C.K., Ramaswamy V. (2004), Co-creation experiences: The next practice in value creation
Journal of Interactive Marketing Volume 18, Issue 3, Pages 5-14
- Pozzebon M., Pinsonneault A. (2000), The structuration theory in IS : usage patterns and methodological issues. *Cahier du GReSI*, vol. 00-05
- Schau, H. J.; Muñiz, Albert M.; Arnould, E. (2009), How Brand Community Practices Create Value., *Journal of Marketing*, September, Vol. 73 Issue 5, p30-51, 22p
- Schumacher, M., Stal-Le Cardinal, J., Mekhilef, M. (2008) A competence management methodology for virtual teams – A systemic approach to support innovation processes in SME's, *International Design Conference – Design 2008*, Dubrovnik
- Schumacher, M., Diviné, M., Stal- Le Cardinal, J., Bocquet, J.C. (2011). Virtual Teams Challenging Human and Technical Web 2.0 dimensions. *International Journal of Networking and Virtual Organisations*, in: Plüss, A., Huber, C.: *Virtual Project Management: Collaboration and Leadership*, Special Edition, accepted September 2010, publication scheduled for 2011
- Stevens, E., Kärkkäinen, H, Lampala, H. (2009) Contribution of virtual teams to learning and knowledge generation in innovation-related projects. *International journal of product development*, Vol. 8, No. 1, pp.1-19.

PARTIE 2 : CONTRIBUTIONS SCIENTIFIQUES PAR PUBLICATIONS

4 PUBLICATIONS RELATIVE A LA METHODE VEMS ET SON APPLICATION

4.3 : “HOW TO MANAGE VIRTUAL TEAMS AND COMMUNITIES USING ADJACENCIES? A PROCESS BASED ON FUNCTIONAL ANALYSIS AND ADAPTIVE STRUCTURATION THEORY”

(Article accepté en avril 2013 par IJeC Int. Journal of e-Collaboration)

How to Manage Virtual Communities and Teams using Adjacencies: A process based on Functional Analysis and Adaptive Structuration Theory

Abstract

This paper aims at responding to the need for specific management of virtual entities. It proposes a flexible process based on Functional Analysis and Adaptive Structuration Theory, called Virtual Entities Management Support (VEMS). Starting from environmental requirements analysis, the method helps to choose functions, attitudes, and tools based on a strategic vision in three dimensions: the virtual entity value addition, the members' satisfaction, and the entity flexible frontiers. It leverages the powerful concept of adjacent individuals and adjacent communities inside the 3-D model. The full process is detailed and applied to five virtual entities inside and outside the industry. It raised a common view of 21 best attitudes. The paper provides managerial guidelines to managers of virtual entities.

Keywords: virtual teams, virtual communities, virtual management, e-collaboration, web

2.0

How to Manage Virtual Communities and Teams using Adjacencies: A process based on Functional Analysis and Adaptive Structuration Theory

Large organizations have an increasing need to build workgroups with geographically distributed members. Virtual teams, defined as teams that work remotely, are growing internationally. In 2002, a survey in Germany with 376 managers concluded that over 20% of workgroups work virtually (Bundesverband, 2002). Not only inside but also outside organizations, web 2.0 tools allowing distance collaborative interaction (DiNucci, 1999) have enabled an explosion of virtual communities, defined as networks with individual and collective identities (Cova, 2010). Communities of customers, partners, cooperation projects, or groups of more general interest are created spontaneously or through the influence of organizations. Internally and externally, the management of virtual groups includes multiple activities, such as: project administration, knowledge management, decision-making, relationship management, entertainment or events organization, experience sharing, etc. Virtual collaboration (i.e., remote collective communication) becomes a day-to-day professional reality. The literature has detailed successful cases of virtual collaboration (Harwood, 2010), but there are also risks of failure. Virtuality, or the combination of distance between individuals and use of web 2.0 interactive technology, imposes special conditions and transforms relations:

- People meet rarely, if ever
- Dialogues are mostly asynchronous and only sometimes synchronous
- Written communication dominates
- Emotions are less visible and difficult to express
- Traces of communication are available

- Archives are abundant
- Web 2.0 technological tools dominate
- Members belong to multiple virtual entities
- They participate in several conversations at the same time
- Members statuses and roles are less visible

These characteristics generate weaker professional links, new attitudes in conversations, larger exposure, and trust issues (Montoya, 2009). On one hand, virtuality can be seen as an impediment; on the other, it can be seen as potential for greater efficiency, as communication is written, asynchronous, and better thought-out. Internally, as well as externally, virtual entities share a common goal: They exchange experience, look for solutions, and despite issues with anonymity, they collaborate interactively amidst a backdrop of up to 100 web tools (Good, 2011). Virtual entities require new management skills. According to French marketing managers, this “virtuality challenge” appears to be headed in a direction of progress: Managers rated their satisfaction with virtual collaboration as 2.6 on a 0 to 5 point scale in 2010 (Diviné, 2010).

In this context, the subject of this research was how to provide a method to support the management of virtual organizations. The aim of this method was to help managers of virtual groups to deal with virtuality conditions, including: formulating goals, identifying attitudes, and choosing web 2.0 tools. With this method, called Virtual Entities Management Support (VEMS), managers should be able to create their own practice route. It is a framework to build one’s own solutions, not merely a generic list of recommendations. VEMS applies internally and externally to help achieve the objectives of virtual groups managers. Internally, it will help managers of virtual teams of employees when they do not have an established procedure for using project management software that fully determines activities and types of communication. It

applies to any team transversal – permanent or ephemeral – of a distributed organization, which must define its objectives, govern modes of living and working to accommodate virtuality and benefit from it. Externally, community managers need to further define their goals and attitudes with participants; they will acquire principles and reflexes with the method. VEMS helps in the design of a vision, helps managers choose functions and attitudes, and defines the most suitable tools. It covers three kinds of management activities, with upstream assistance in defining objectives and constraints and downstream assistance in selecting the best association of tools.

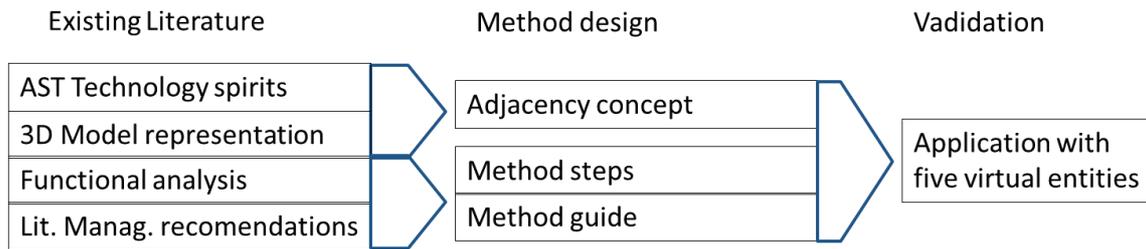
VEMS provides a model representing a virtual entity in three dimensions and a stepwise process for producing a vision, and identify functions, attitudes, and tools to manage the entity. It is based on a theoretical framework, which includes functional analysis (Le Moigne, 1999) and the Adaptive Structuration Theory (AST; DeSanctis & Pool, 1994; Orlikowski, 2000). The functional analysis helps define the steps for identifying the constraints of the environment, the inferred and complete list of functions, and the attitudes. AST introduced the concept of Technology Spirit, which represents the intents of the designers of the technologies and the structure of the social group of users. It allows building a model of representation of the virtual entity. We will use the three dimensional model (Diviné, 2012), based on ACP analysis of the internal and external use of 17 web 2.0 tools on a sample of 179 large enterprises. The dimensions are the value addition, defined as the contribution to the group project and its environmental requirements (Yosida, 1978), the satisfaction of the members (i.e., social exchange and interaction, and personal objectives; Hsiu-Fe, 2008), and the flexibility of frontiers (i.e., the easiness of extension and integration). The ACP can position and classify particular tools on the dimensions. This classification has been extended to the functions of the virtual group, using Montoya's (2009) criteria, which focuses on value addition and

satisfaction, and is complemented by the third class, the flexible frontier. This third dimension is highlighted by virtuality, which offers management new capabilities for the group's frontiers due to adjacent individuals and communities. Individuals are not members of the group, but rather have a link to members and similar interests at stake, and are thus called adjacent individuals. They can become short-term members or contributors and have a major impact on the group outputs. In this way, adjacent communities are a valuable resource to management strategies. The concept of adjacency is made visible at the stage of environment analysis, and will be used throughout the VEMS process.

VEMS was carried out with the team or community managers of five different virtual entities, chosen to assess the robustness of the process: Each entity had a different environment and different internal and external entities. Additionally, each was either independent, managed by industrial or service companies, or operated as a nonprofit organization. VEMS had different impacts according to the entity. For example, the industrial company has extended its strategic ambition, the pure player has revised its relation with an adjacent community, the bank has considerably changed its tool kit, and the service company community manager took short term actions to boost the interactions between members.

In part one of this paper, a literature review will detail VEMS's theoretical framework and the main contributions to virtual teams and community management (See Figure 1). In part two, VEMS will be described, including the 8-step process and the documents provided to guide practitioners. Part three will detail VEMS's application and results from the five virtual entities. A comparison of the five processes will illuminate the management improvement outcomes. Lastly, the discussion will describe the model's limitations, its theoretical and management implications, and future research directions.

Figure 1. Research design.



This research was intended to help managers both at the micro and macro level, including data from a sample of 179 entities, as well a consensus of attitudes from the literature.

Literature Review and Theoretical Framework

Virtual teams appeared at the beginning of the 1990s and virtual communities began in the 2000s. The management of virtual entities relies on e-collaboration, defined as a cooperation of individuals on a joint task using electronic technologies and web 2.0 tools (Kock, 2005). Today, though difficult to implement, this management knowhow is considered critical to internal efficiency and customer relations, with a need for convergence between leadership and media (Casalo, 2008; Mencarelli, 2009).

The body of knowledge concerning virtual management is heterogeneous. We can separate the literature on virtual teams and virtual communities into management models and management attitudes. Over 13 distance factors affecting e-collaboration performance have been identified (Pallot, 2010). A model for the efficiency of virtual teams has been proposed with four criteria: productivity, learning, decision process, and member satisfaction (Lurey & Raisinghani, 2001). A 4P model focuses on people, platform, process, and programs (MacCormack & Forbath, 2008), whereas a second model highlights the data and the expected value (Fahy et al., 2007; Spaulding, 2009).

In this second model, value was defined as an increase in sales, support to customers, or

innovation. In our research, using the Value Analysis (Le Moigne, 1999), value was considered a contribution to the environmental requirements and to the programs decided by the team or community management. The success of virtual management has been surveyed according to media capacities. Success has been correlated with two technical factors: the choices of tools, and the ability to share and exploit information (Ko, 2009). Furthermore, another correlation has been made between task types and organizational contexts (Montoya, 2009). Other technical factors linked to tasks have been highlighted, including, complexity, importance, and urgency (Bok, 2012; Heidecke & Back, 2009). Virtual management has been considered in the perspective of the tools' level of richness in relation to the group's needs of cognition, trust, and intimacy (Aljukhadar, 2010). This has demonstrated the need for a set of several tools (Kozinets, 2010). Overall, research has focused on the internal conditions necessary for the group to add value or satisfy members.

A second approach takes into account the environment. In this direction, research has surveyed typologies of virtual communities, and evaluated the opportunity to belong to or be accepted by them, in order to use them in the value chain (Spaulding, 2009). Transactional, relational, and creative communities have been identified, and the different management strategies contributing to the groups' programs have been assessed. Virtual management has been surveyed with the concept of virtual service (Laing, 2011), including practices as membership pathways, ecosystem integration, and engagement towards other communities. It suggests a progressive monitoring of the virtual group's ambition with a choice of attitudes, and a precise vision of the links outside the entity. More globally, the systemic approach consists of analyzing the environment, deducting the functions of the virtual group, and identifying the

competences needed (Schumacher, 2009; Stal-Le Cardinal, 2008). This will be part of the framework of our research.

The management attitudes recommended in the literature have been classified using the Montoya criteria (Montoya, 2009) and extended for VEMS users. The first group concerns competencies and member support. They concern many areas, such as access to a network of experts' and partners' expertise (Boyd, 2004), collective learning (Cova, 2010), and the creation of a database of experience. The second group of attitudes concerns the management of projects, such as the decision-making process, joint problem-solving (Bonner, 2010), various uses of crowd sourcing (Harwood, 2010), and milestone and documenting engagement (Schau, 2009). The last group of attitudes concerns the management of interactions, including: information transparency (Leroy, 2008), personal virtual space, and collective events and rituals (Hamilton, 2008). Our research offers additional attitudes, to account for the management of adjacencies (see Appendix C).

This research is based on observation of virtual teams and communities and concludes with a series of managerial recommendations. It details the limitations of the results according to sample size, complexity, and diversity of the virtual entities surveyed. It is focused on the criteria for successful attitudes and tools.

The theoretical framework of this research is functional analysis, applied to virtual entities (Schumacher, 2012) and the concept of Technology Spirit, based on AST (Olikowski, 2000).

The functional analysis deferred the functions of an entity from its systemic environment (Le Moigne, 1999). This process was derived from the Value Analysis originally used in areas such as product development and was extended to global systems management (Yosida, 1978) with publication of norms AFNOR in 1985 and

2007. Already used for virtual teams' competence management (Schumacher & al., 2011), it will be extended to provide the steps for VEMS. Virtuality relies on web 2.0 tools, which implies the use of AST.

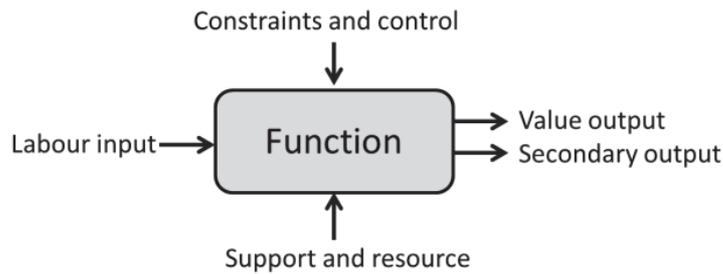
AST considers that users structure and are structured by technology. The appropriation of tools, defined as the process of actions documenting their use (Majchrzak et al., 2000), contributes to the structuration of the group, which is its integration process. This process transforms the group into a system and transforms interactions into practices (Giddens, 1987). The appropriation gives insight into the group representation (Mayer, Davis, & Schoorman, 2002).

Process of the VEMS

The process is divided into eight stages. The first three steps involve the identification of constraints and observations; the last five stages involve the construction of the management strategy and operations. The process relies on the Functional Analysis approach, which determines the environment of a system and deduces the functions to which it must respond. We will use the model SADT (Structured Analysis and Design Technique), a graphic description of a complex system using functional analysis. The process moves from general to specific, with more detail at each stage.

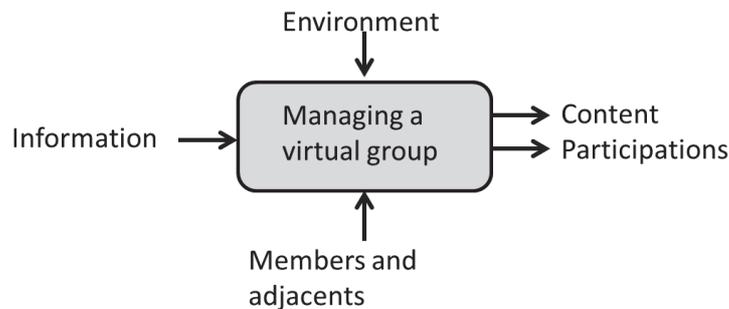
A function is represented by a rectangle related to its context by arrows with other functions (see Figure 2). Arrows on the left symbolize the material input required for the function to work and they act as triggers. On the right, they represent the outputs of the function, value, and secondary output. Above is the control and constraints data, and below the supports or resources. Output arrows can become input arrows, constraints, or support to other functions.

Figure 2. SADT description of system function.



A virtual group exists primarily through communication: It reacts by communication stimuli, produces communications with collaborative tools, and gets constraints and resources through communications. The VEMS applied to the function “Managing a virtual group” led to input of information and output of content filed in the web 2.0 tools and participation of members in events, meetings, etc. (see Figure 3). Such participations can be virtual or in real life. The constraints come from the environment. The support comes from group members and those adjacent who are concerned with the subject.

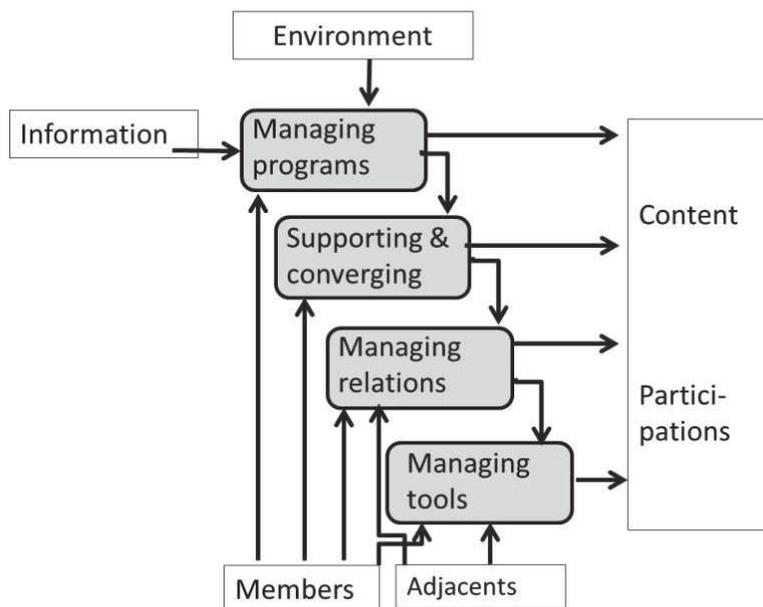
Figure 3. Model of the function “Managing a virtual group.”



The function “Managing a virtual group” was broken down into four sub-functions (see Figure 4). First, it manages programs and projects. They may be requested by the environment, in which case it is a constraint, or decided by the “internal system,” the manager or members. This function generates the content visible in the tools, participations, and constraints for the second sub-function, which is, “supporting members and helping them to converge.” It generates the content, participations, and

constraints to “Managing relations” between members, which generates the content and participation to “Managing Tools.” The four functions draw on two types of resources: the members themselves and adjacent members, who share the same interest and are virtually connected with a 2.0 tool.

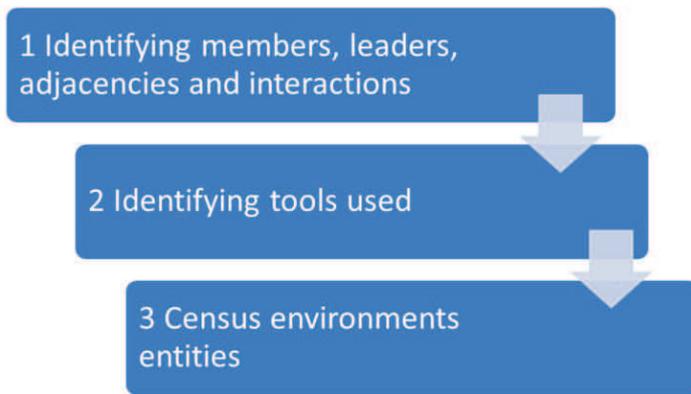
Figure 4. Model applied to the function “Managing a virtual group.”



Stages of Census

The steps are grouped into two parts. The first part describes when the virtual group already exists. Three inventories are processed: 1) the virtual group members, managers, including the detection of opinion leaders, and their interactions, 2) the tools used, and 3) the environments, which determine the external constraints (see Figure 5). Specific members are identified in the virtual organization: the team or community manager, the consulted experts, the connectors, who are linked to many adjacent people outside the community, and the contributors who relay the information. Adjacent individuals’ (i.e., persons who are outside but connected) stakeholders are listed. The adjacent communities are observed, which are other virtual groups interested in the same topics.

Figure 5. First three steps of process.



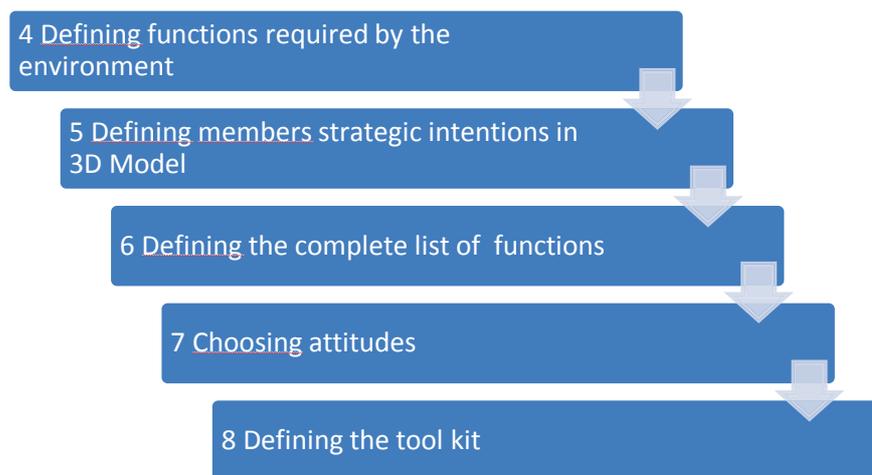
Construction Stages

The following five steps build the management model of the virtual group. First, we derive the group functions of external origin from the environment constraints. By putting the different environments of our system in relation, we provide functions that describe the optimum behavior of the system (Hauser & Clausing, 2009). Then, the manager expresses his or her vision, and the strategic intentions of the virtual group in three dimensions are assessed using a questionnaire (see Appendix A; Diviné, 2012). The first dimension, value addition, focuses on answering the environment requirements, meeting the group objectives, following procedures, and bringing collective learning (Yosida, 1978). The second dimension, member satisfaction, focuses on helping the group to reach personal objectives, autonomy, and to value individuals' contributions (Hsiu-Fe, 2008). The last dimension, flexible frontiers, includes the vision of expandable frontiers (i.e., easy in-out, flexible structures) and projects and linkages outside the group (Diviné, 2012). The three dimensions are coherent with Montoya's (2009) classifications: Project management, conveyance, support, and convergence items are linked to added value, wellbeing is linked to satisfaction, and relations item is linked to frontiers.

The dimensions may not be fully compatible however: Meeting group project objectives is different from reaching personal objectives. It may also be difficult due to mobile and changing frontiers. VEMS helps balance these dimensions with additional steps and

iterations. It then establishes a complete list of functions for the virtual group, including those of external origin and those of the internal system. A list of 20 functions was proposed (see Appendix B). The process then determines potential attitudes or management activities to be adopted. Additionally, 70 recommended attitudes described in the literature are included. The vision is the *where* to go in 3-D space; the functions are the *whats* to implement, and the attitudes are the *how* to dos. The last step is the definition of the kit of tools appropriate to the attitudes, which are the *with what*. A list of 21 tools is provided with their definitions and capacities (Diviné , 2010). The process is iterative, and phases are bound to repeat themselves. This process gives a coherent path fitted to virtuality (see Figure 6).

Figure 6. The five stages of construction.



VEMS Applied to Five Virtual Groups: Results and Comparative Analysis

Identity of the Five Areas of Application

The VEMS was used with five very different virtual groups chosen to assess the model's robustness.

- A car manufacturer establishing a creativity team of 20 people with an adjacent community of 1,000 employee contributors, named CAR MANUFACTURER

- A bank that develops an internal communication of 60 people on risk management to an audience of 6,000 adjacent employees, named BANK
- A community of 141 HR managers inside a professional social network with many vertical adjacent communities, named HR COMMUNITY
- A pure player company managing a community of 160,000 cookery fans with 2,600 adjacent bloggers, named COOK PURE PLAYER
- A community of 320 web series creators and fans, named WEB SERIES FORUM

Their environments were totally different: Two virtual groups were internal and three external, four were linked to companies, and one was a nonprofit organization. One was being set up while four already exist, three of which enjoyed great success. Table 1 outlines the identities of the five virtual groups. A conversational index has been created to measure the success of the conversations proposed by the leaders (i.e., the number of posts plus comments, divided by the number of topics proposed and managed in the web 2.0 tools).

Table 1

Description of the Five Virtual Entities

	WEB SERIES FORUM	HR COMMUNITY	COOK PURE PLAYER	CAR MANUFACTURER	BANK
Origin	Forum of a group of web series fans	Community of HR managers inside a social network	Pure player company managing a community in the field of cooking	Car manufacturer establishing a collaborative process of creativity	Bank which develops an internal collaboration on risk management
Type	Open community	Open community	Open community	Internal team	Internal teams
Date of creation	2008	2011	2007	2012	2009

Business model	volunteers	Subscriptions for premium services	1.4 M € turnover in 2011 advertisements on the site	Internal team	Internal team
Sponsors	5 web series designers	Marketing management	Management shareholder	Direction of Innovation	Direction of communication
Number of participants	320 participants	141 members	160 000 fans	20, among 1000 contributors	60 for 6,000 employees
Number of posts and documents	2400 themes in the forum	59 posts and themes in the forum	76000 recipes posted	750	450
Number of messages	79000	380	320000	7800	0
Conversational index	32.9	1.3	4.2	10.4	0

Environments Comparison and Number of Inferred Functions

In the environment census, we will identify three types of influential entities (see Table 2). The complexity of the environment can be measured by the number of different environmental entities around the virtual group, which may be internal or external, committees, adjacent communities, or adjacent individuals. There is no simple environment, since the minimum found was 9 types for the BANK virtual group, whose environment was largely internal. This figure rises to 15 for the CAR MANUFACTURER, whose environment was rich and both internal and external.

Table 2

Description of Environmental Entities

Entities of the environments	WEB SERIES FORUM	HR COMMUNITY	COOKING COMMUNITY	CAR MANUFACTURER	BANK
Internal					

Committees	0	1	2	5	3
Adjacent communities	0	0	1	2	3
Series of adjacent individuals	1	0	1	3	1
External					
Committees	6	4	3	3	1
Adjacent communities	3	4	3	1	0
Adjacent individual types	2	2	3	1	1
Total entities of the environments	12	10	13	15	9

Managers inferred functions from the environment requests and then decided their 3-D strategy and added new functions. After analyzing its environment, the CAR MANUFACTURER had many functions from the start of its virtual group. Conversely, the WEB SERIES FORUM, which had a lot of experience, added virtual functions gradually after four years (see Table 3).

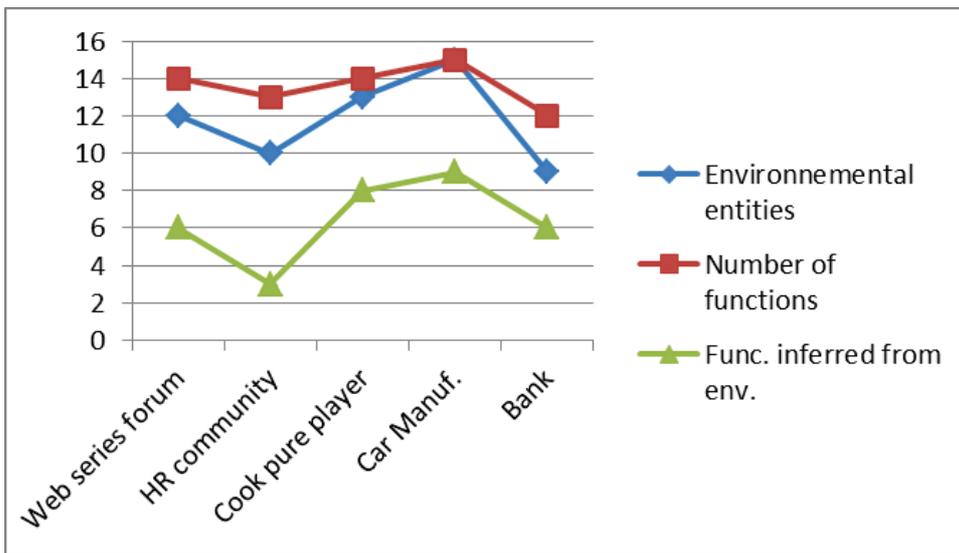
Table 3

Types of Functions for Each Virtual Group

Entities of the environments	WEB SERIES FORUM	HR COMMUNITY	COOKING COMMUNITY	CAR MANUFACTURER	BANK
Number of inferred functions	6	3	8	9	6
Added functions	8	10	6	6	6
Total number of functions	14	13	14	15	12
% functions inferred from the environment	42%	23%	57%	60%	50%

Figure 7 shows the interrelation of the environment and the functions. The process created two types of functions: 1) inferred functions, which were issued from the environmental constraints, and 2) strategic decisions, which were taken by managers outside of the environment.

Figure 7. Comparison between numbers of environment entities and numbers of functions.

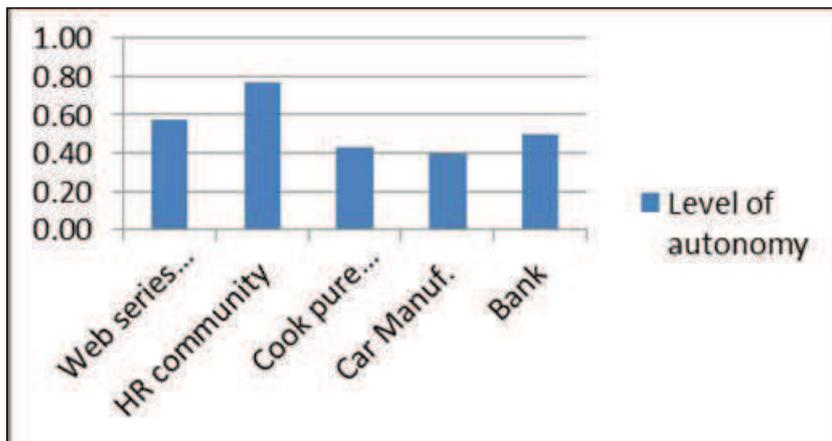


There was a correlation coefficient of .79 between the number of environmental entities and the number of functions inferred from the environment: The complexity outside the virtual group required a complexity of objectives. We see that the CAR MANUFACTURER, which had the highest number of environmental entities, was also the virtual group with the highest number of functions issued from the environment. The community manager had more functions to face greater environmental complexity.

Functions Inferred by the Environment and Freedom of the Virtual Group

The percentage of functions not inferred from the environment gives a level of autonomy in virtual management (see Figure 8). The BANK, COOK PURE PLAYER, and CAR MANUFACTURER had very little room to maneuver. Economic pressure, banking or industrial cultures, and sponsors' pressure on COOKING COMMUNITY limited the group's initiatives, which must absolutely meet external objectives. Conversely, cultures of the WEB SERIES FORUM and the social network HR COMMUNITY were more open to the managers' autonomy.

Figure 8. Comparison of the levels of autonomy (% of functions not inferred).



We see that the two external communities, HR COMMUNITY and WEB SERIES, had more freedom than the internal teams of the BANK and CAR MANUFACTURER. At the opposite end of the spectrum, COOK PURE PLAYER, with its competitive environment and its constraints of profit making, had a high percentage of inferred functions.

Functions Common to All Groups: A Consequence of the Virtuality

The list below summarizes the functions that managers attributed to their virtual groups. Five out of 20 functions identified were common to all groups:

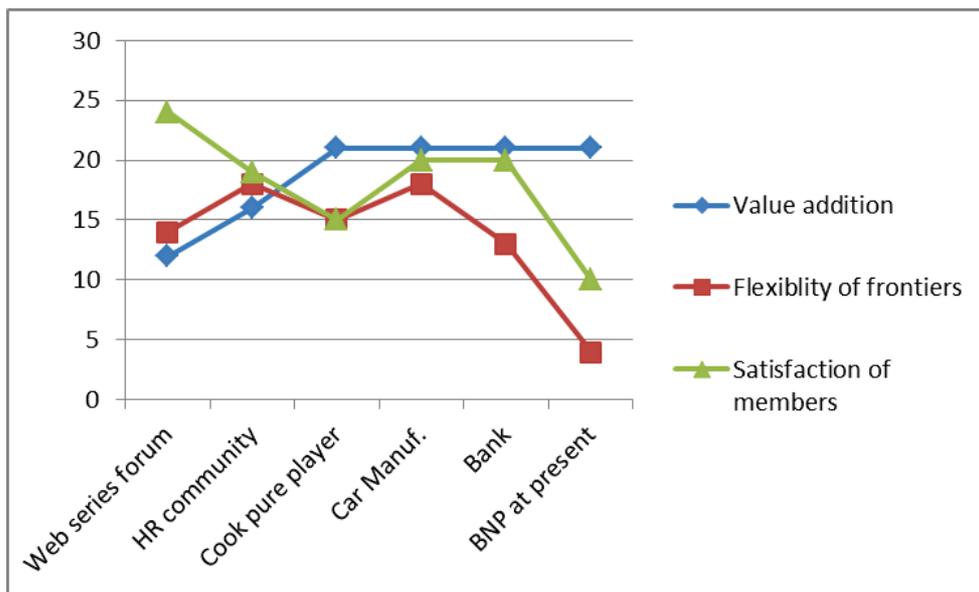
- FFF8 Extend the perimeter of the community with traffic creation to adjacent individuals
- FFF2 Make competencies accessible
- FS4 Bring members' trust
- FS2 Provide benefits of learning, integration, and pleasure
- FS3 Allow easy formation and socialization

These functions create a base for virtual operations. On the one hand, they identify conditions for distance dialogue, including: trust, sharing, personal benefits, and socialization. On the other, they seek to give visibility and voice to an invisible group. These functions were felt by all managers and were the most complex to implement.

Comparison of the Strategic Visions in Three Dimensions and Willingness to Change

The vision of virtual groups by their managers revealed a three-dimensional representation. Figure 9 represents the 3-D model with percentages in each dimension (see Appendix A for questionnaire). The value addition is a critical dimension to all groups, except for the WEB SERIES FORUM. This group changed its initial objective, which was to support a group of web series creators and look for a new strategy. In order to show the impact of the VEMS, the diagram contains the vision of the BANK at the initial and final iteration. We see a considerable intent to improve the satisfaction of members and to extend frontiers.

Figure 9. Comparison of the visions using the 3-D model.



The Choice of Attitudes

A total of 79 attitudes were identified, including 66 from the literature and 13 new attitudes from the interviews. Twenty-one were common to all five managers of virtual groups. They provide a framework of best practice for management of virtual groups. Attitudes concerning value addition and satisfaction are detailed in the

literature. The six common attitudes concerning the management of adjacencies were new; they connected the virtual group to its environment (see Table 4).

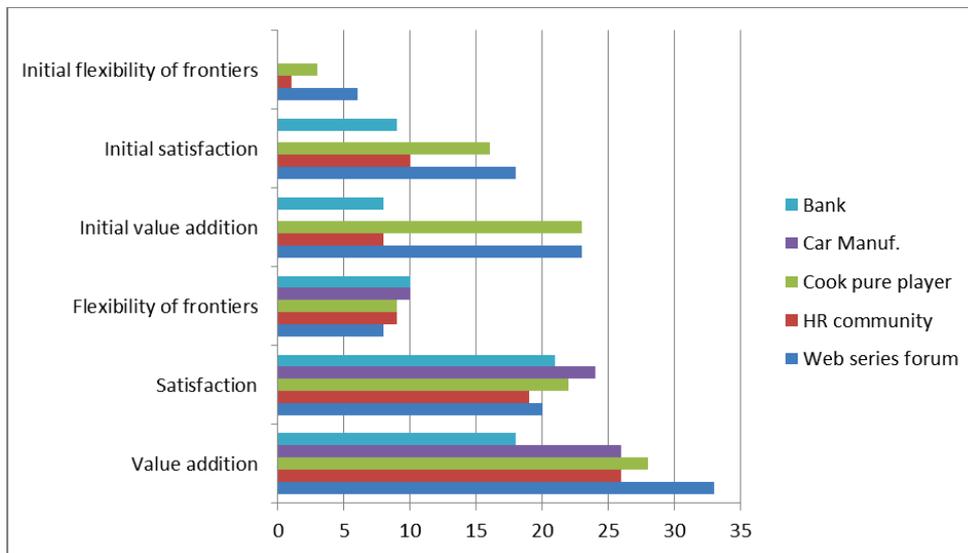
Table 4

Attitudes Common to All five Virtual Entity Managers

Value addition: Project and competence management
MC1 Give access to a global network of customers, experts, providers and partners (Boyd, 2004)
MC11 Help to become performers actors with mutual help, product improvements, service co-production, co-creation (Harwood, 2010)
PM8 Generate members participation to joint problem-solving (Bonner, 2010)
PM9 Interact with users operating products or services (Bonner, 2008)
PM16 Engage members to try innovations and proposals (Thomson, 2004)
PM20 Valuing collective commitments (Schau, 2009)
PM25 Develop awareness of a singularity of the community (Muniz, O’Guinn, 2001)
Satisfaction: Management of interaction
MI1 Define and publish community managers, administrators, moderators’ Roles (Leroy, 2008)
MI3 Assimilate information available to a capital of the group (Spekman, 2006)
MI4 Make information available for immediate needs (Spekman, 2006)
MI5 Share and build representations of experiences (Stevens, 2009)
MI10 Initiate a variety of team collective events and rituals (Hamilton, 2008)
MI14 Create personal virtual spaces of contributions and expertise (Mueller, 2010)
MI16 Facilitate the creation of personal network (Mueller, 2010)
MI17 Organize welcoming, empathizing, governing social networking (Schau, 2009)
Flexible frontiers: Management of adjacencies
MA1 Build a mechanism for extending the boundaries of the group (Spekman, 2006)
MA4 Increase the virtual group in transforming adjacent individuals in member
MA5 Ask a group member to adhere to adjacent communities with their advisory board
MA7 Create information for adjacent individuals via members or sent directly
MA10 Create operations for members and their adjacent
MA 11 Participate or organize operations to adjacent communities

The most important impact of the VEMS was in terms of attitudes. The comparison showed results which differ widely. Attitudes converge in terms of satisfaction and management of frontiers, and diverge regarding value addition. The five managers identified weaknesses in their management attitudes and sought to correct them. This was visible when comparing initial attitudes to attitudes after the VEMS process (see Figure 10).

Figure 10. Comparison of the percentages of attitudes in three dimensions before and after the VEMS process.

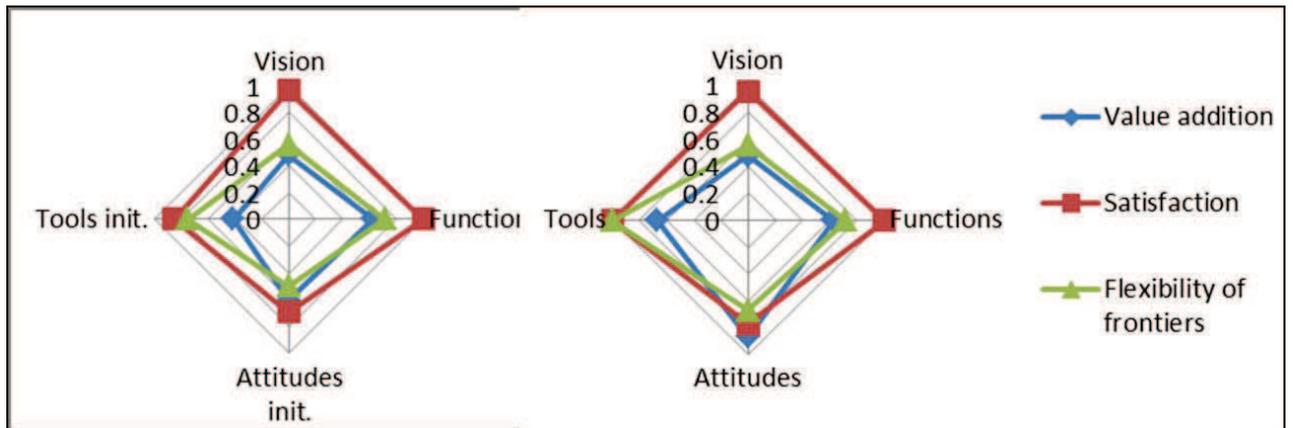


The Contribution of the VEMS to Each Group

For each group, we have designed the “virtual management radars”, which make the synthesis of the group before and after VEMS.

The WEB SERIES FORUM. The VEMS provided some initial thinking on the environment of the community, and the question of independence vis-à-vis an influential adjacent group (i.e., sponsor of the brand “Web Series”). Following VEMS, the manager made clear the strategy. The decided to become more independent, and participate in new activities, such as improvisational theater, concerts, etc. In Figure 11, a synthesis is provided with the percentage of each component of the VEMS in the three dimensions. For example, the vision of the community manager satisfaction was 12 out of 25, or 48%; attitudes of satisfaction was 18 out of 26, or 69%.

Figure 11. Synthesis of the WEB SERIES FORUM virtual entity.

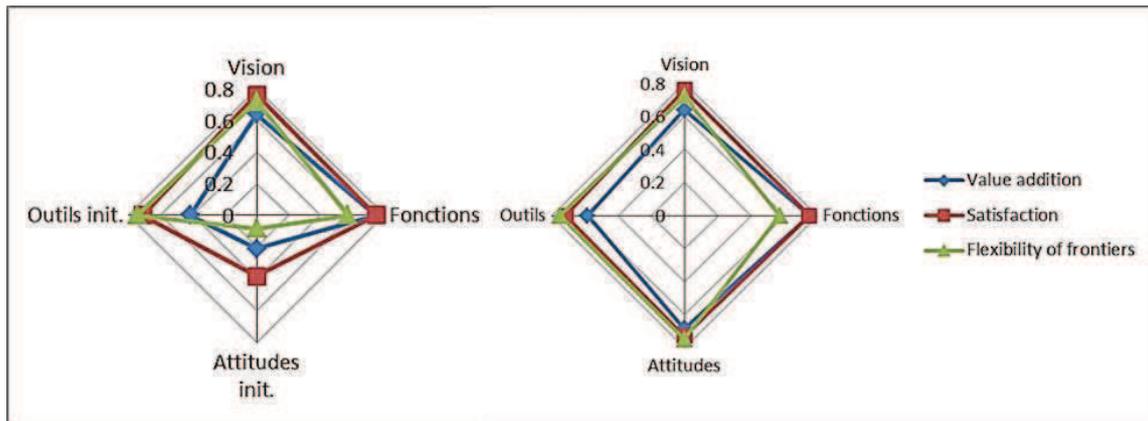


The HR COMMUNITY. The community manager stated:

“The VEMS enabled a diagnosis of the existing situation. Strategic choices in three dimensions allowed asserting that participants’ satisfaction must be a priority for the future community manager, well above the frontiers’ flexibility or value creation. With the action plan, we have also been able to appreciate the first results and initial success.”

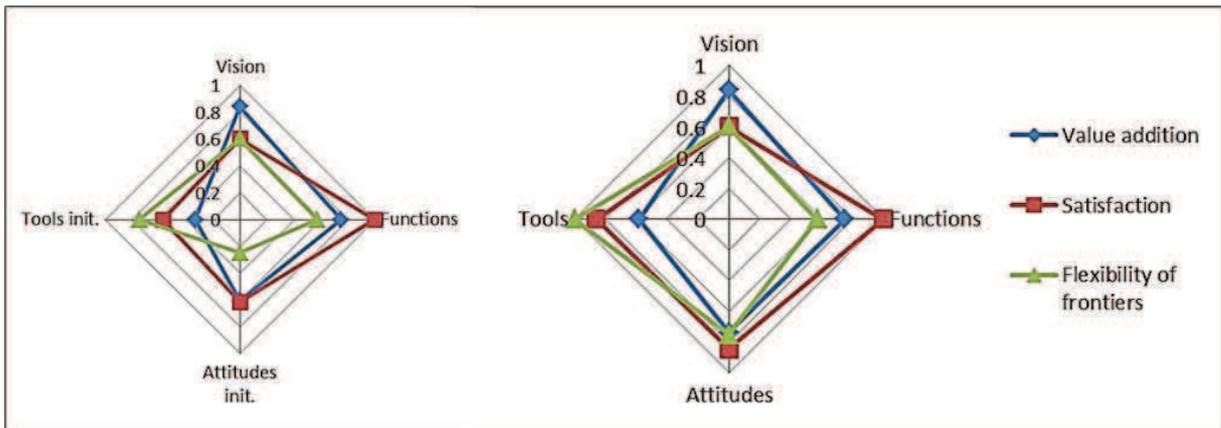
With the VEMS, the HR COMMUNITY manager identified attitudes that were not suited to the group’s objectives and contributed to failure, and established a short-term plan for remediation. Fifty-four actions were listed over 4 months, each with a job description. Insufficient value addition tools were highlighted, which posed issues to IT managers and outsourcing decisions. Ambitions were very high, especially in terms of value addition and customer satisfaction. Surprisingly, the environmental scan showed a more efficient competitor adjacent community, generated by the HR COMMUNITY’s social network (see Figure 12). The study poses the question of a management of HR members or just helping several HR community managers at a second level.

Figure 12. Synthesis of the HR COMMUNITY virtual entity.



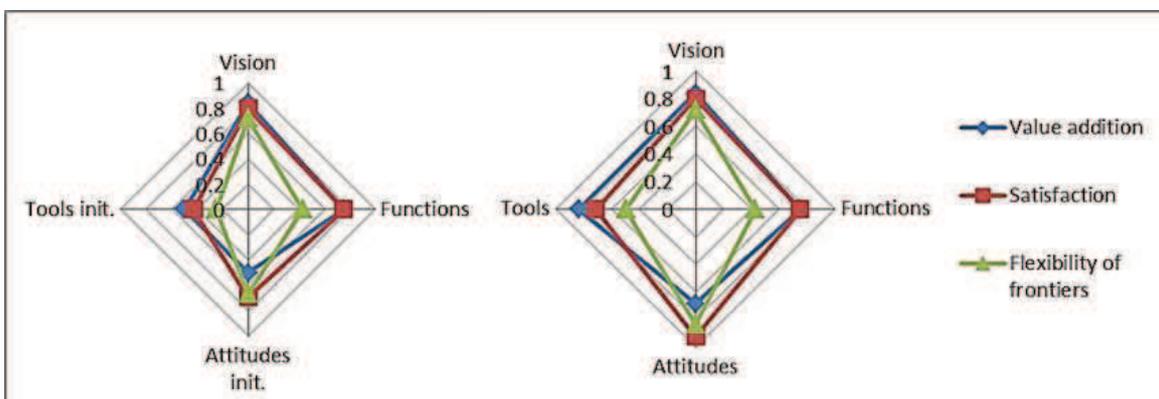
The COOK PURE PLAYER. The environmental analysis shows another large adjacent cooking community. Bloggers were ubiquitous and were opinion leaders and great posters of documents; managers felt the bloggers managed the site better than the basic community that frequented it. As seen in Figure 13, the value supported by the ten partner brands was part of the vision and was in line with the functions and attitudes; it can be significantly improved by additional tools. Willingness to have flexible boundaries was not in line with current attitudes, and management became aware of the new attitudes needed. In terms of satisfaction and socialization, the results were generally quite good, but the VEMS had evolved to be more ambitious. Results from the VEMS indicated that the cooking community vision was not initially successful because it did not prioritize the satisfaction of bloggers, who, although smaller in number (2,400 bloggers compared to 160,000 members), generated more content. Through the VEMS, the satisfaction of bloggers and community members was balanced. The method had also posed the synergy of tools with a dual presence: 1) A secondary site on Facebook. It attracts members, requires minimal animation and but does not allow capturing information. 2) The main site. A method of Facebook redirection to the site is rather difficult but necessary to implement.

Figure 13. Synthesis of the COOK PURE PLAYER virtual entity.



The CAR MANUFACTURER. The CAR MANUFACTURER was a new virtual entity within the industrial company. The VEMS had clear vision and set of functions from the environment. Improvement projects were identified by adding unplanned attitudes and tools. Figure 14 shows an ambitious vision of flexible frontiers, followed by attitudes. Functions and tools would be revisited a few months after the start-up phase because the group is small. A very important adjacent community, which had already been launched, would be managed by the virtual group. A virtual team managing a wide virtual community is a new culture in the company. The method also resulted in the creation of a charter for its members.

Figure 14. Synthesis of the CAR MANUFACTURER virtual entity.

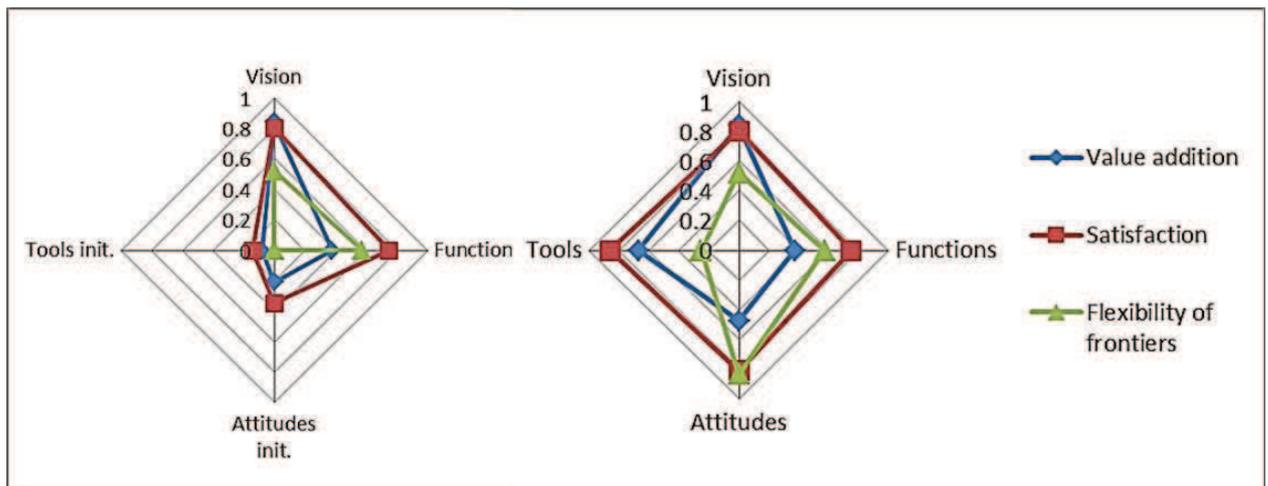


The BANK. The BANK virtual group was far behind in terms of collaboration due to the lack of availability of tools. The VEMS had given a vision and a set of

functions, and then determined many attitudes and tools to be implemented.

Convergence was not complete because of the weight of the environment and lack of practice. Recalibrating attitudes and flexible frontier tools would take time, but they were in line with the new sharing values of the group management. Despite limited availability of tools, new attitudes were necessary (see Figure 15).

Figure 15. Synthesis of the BANK virtual entity.



Implementation of VEMS: The Example of the CAR MANUFACTURER

The CAR MANUFACTURER first experienced community management with customers in social brand programs. In 2010, it created a page on a social media website, a rich media video channel, a microblogging account, and a special community site. They were used for a new car concept announcement and an eco-drive contest. In 2011, the company moved from conversations to collaboration. A crowd sourcing idea contest was launched with the theme, “What activities will increase connectivity abroad?” Three tools were used: posting, commenting, and rating. Over 400 ideas were posted and 1,150 persons voted. In 2012, the Innovation Department decided to launch a permanent virtual structure of collaborative creativity to generate product ideas linked with the Research and Development Department; we called this PARTICIPATIVE INNOVATION COMMUNITY (PIC). In order to implement this program, the VEMS

method was applied. Practitioners in charge of virtual teams or communities may follow the same process. First, an environmental analysis was conducted and the inferred functions of the PIC were identified (see Table 5).

Table 5

Excerpt of the List of CAR MANUFACTURER Environments and Inferred functions

Environment entities internal to the company	Inferred functions
The Sponsor Committee	Finding new usages Defining the collaborative innovation process Filtering the innovations
Group Management Committee	Proposing profitable and visible projects Bringing innovation agility
Innovation Department employees	Generating innovations to test Bringing an external expert network
Communication Department	Bringing communication stuff
Adjacent connectivity experts	Sharing knowledge on connectivity solutions and suppliers Getting their support to filter the innovations
Employees individuals	Crowd sourcing ideas Valuing their contribution
Etc.
Environment entities external to the company	Inferred functions
Competition	Bringing differentiation with projects
Adjacent connectivity expert individuals	Sharing knowledge Proposing experts networking opportunities
Existing partners of technical alliances	Using the partners support potential
Car users	Proposing new experience with the

	connectivity technology
Etc...	...

A total of 15 environmental entities were described. After grouping them, a total of 9 inferred functions were defined. Then the managers of virtual teams or communities selected the three-dimensional strategy using the questionnaire in Appendix A. In this case, the result was 21 points in value addition, 20 in satisfaction, and 18 in flexible frontiers (out of a maximum of 25 each). To satisfy the participants and open the participation widely to employees, a radical and innovate program management strategy was chosen by the company. The additional functions of the strategy were listed within the three dimensions (see Table 6).

Table 6

Excerpt of the Duties of the PIC

Value addition duties
Generate the knowledge of the connectivity technology and the drivers' needs
List the existing connectivity solutions on products and suppliers
Generate profitable connectivity projects of products and services with customer easy adoption
Bring agility to the company innovation process
...
Satisfaction duties
Create to participants integrative and enjoyment benefits
Welcome members with easy socialization
Give access to competences
...
Flexible frontiers
Open the idea generation process to any group employees
Generate an open network of experts in connectivity

Generate programs with existing partners and suppliers and high tech companies outside the industry

...

The program manager divided the PIC into a team of around 20 people and a virtual community of all employee volunteers to contribute to the project. We advise practitioners to define groups in the same way, using different parameters if needed, and then deciding the management attitudes. On the three dimensions proposed by the VEMS, the PIC Manager selected 41 attitudes. To operationalize them, these guidelines were rewritten and then categorized. Some were included in a code of conduct of participants, others became references to the management mode, and others inspired immediate tasks. Here are some examples:

Code of conduct

- Generate ideas and improve the ideas of others
- Share your knowledge
- Be transparent
- Find adjacent experts
- ...

Community Manager Management mode

- Encourage attitudes as well as results
- Give maximum autonomy
- Include adjacent members in operations
- Create a reporting of conversation interactivity levels
- ...

Tasks

- Create special welcome event
- Find tools providers with IT
- Ask team members to belong to external adjacent communities
- Try the innovations with R&D prototypes
- Make announcements to important adjacent individuals as the managers of the members
- ...

The VEMS classification helped the community manager to decide to utilize the following tools:

- A community site with document posting, commenting, sharing, and pooling, a forum for all, and web conferencing between the team and experts
- Blog between the team and experts, chat, and RSS to all
- Rich media channel to all

After six months, the PIC team went up to 50 members and the community to over 1,200 contributors. They suggested ideas in 950 posts, which generated 3,500 comments. At the end of 2012, the company program received the 2012 Trophy of Participative Innovation in Innovation Product Development, delivered by the Association Innov'Acteurs. We recommend to practitioners to publish a code of conduct and a task list from the selected attitudes in the same way.

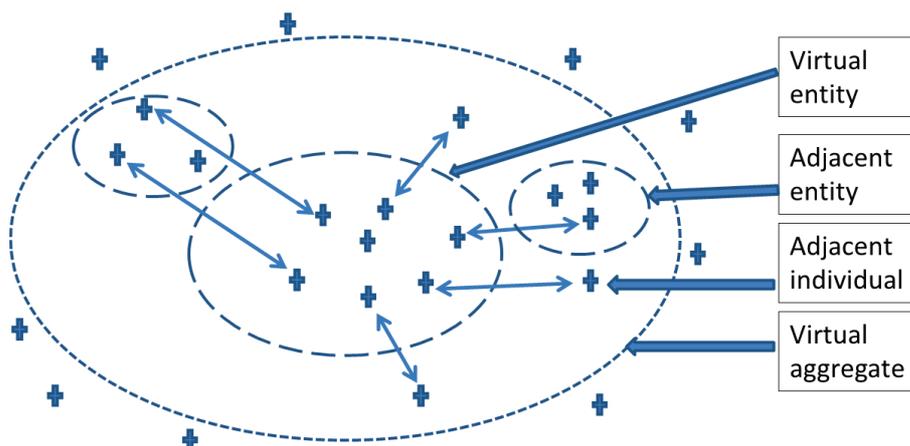
Discussion: Theoretical and Managerial Implications

The VEMS was designed based on the Adaptive Structuration Theory. The application to five virtual entities using collaborative tools raised complementary concepts and theoretical proposals. We can list them as follows (see figure 16):

- An individual can be seen in three ways: 1) an agent member of structures, 2) an actor aiming at his/her satisfaction, and 3) an adjacent linked to structures.

- A group produces three things: 1) collective value addition, which answers to its environment constraints, 2) satisfaction for its members, and 3) in-out dynamics.
- Structures are made up of their members, but are also consist of a second category of individuals, potential members (i.e., adjacent individuals and members of adjacent entities). The Adaptive Structuration Theory can be extended with a third perspective on individuals: They are not only agents in a structure and actors with their own strategies (Crozier, 1977), but also adjacents to other structures.
- The vision of a structured group can encompass its members, but also its adjacent individuals and adjacent communities. This total effect, which we can call the “virtual aggregate,” adds precision to the directions of the group structuration and expansion.
- The structuration has a dimension of flexibility on the frontier. The functional analysis consists of three dimensions: 1) external, with the requirement of the environment, 2) internal, with management objectives, and 3) at the frontier.

Figure 16. The vision of a virtual entity.



The utilization of the VEMS method with five virtual entities resulted in a number of managerial recommendations:

- The triple perspective is necessary to manage virtual groups. Managing a virtual group involves making decisions to reach the value addition required by the environment to satisfy its members and to monitor in-and-out movements at its frontiers.
- The management of virtual entities should not be limited to the management of members, but should also include adjacent individuals and communities.
- The management should not consider the virtual entity as a stable structure, but rather as a permeable structure with frequent in-out movements. Virtuality accelerates in-out dynamics at the frontiers.
- Adjacencies are the main resources needed to manage the frontiers. Managing a virtual entity requires a strategy that first defines the environment by its three dimensions: value addition, member satisfaction, and flexibility of frontiers. Next the functions within each dimension should be identified.
- The 21 attitudes common to the five entities surveyed should be considered as a guide.

At operational level, this means choosing management attitudes according to the strategy and tool kit. Particular attitudes are necessary for virtuality, such as connections with adjacent individuals or activities with adjacent communities. The VEMS provides managers with functions and attitudes supported in the literature, as well as those common to the five virtual entities.

The VEMS is a sound method for restructuring the management of virtual teams or communities. It can also lead to radical organizational changes, such as the implementation of new virtual communities or virtual collaborations. Selecting new attitudes will change the efficiency of the group, the satisfaction of members, and the group size. All the managers of the five entities surveyed have now built a strategy and

schedule of future actions. The limitations of the VEMS are primarily related to its duration. First, the list of attitudes needs to be updated yearly, according to the tools and capacities. Similarly, the list of tools may change in the future, and new technology may appear. Tools should be regularly updated to keep abreast with changes in technology. The VEMS method is generic with broad applications and the 3-D model has been validated in this study. Support lists should be continually updated as new tools become available to reflect changes in attitudes.

Conclusion

This paper has proposed a method to help managing virtual entities. It is based on a three-dimensional model and the concept of adjacencies. The method included a thorough triangulation of data from current literature with the data from this sample of 175 companies. The VEMS method was tested with five managers of virtual entities, who analyzed their environment, built a vision, listed functions and attitudes suited to their vision, and created a tool kit. It provided a list of attitudes common to the five managers, which can be considered as the basic level of e-collaboration management. Future research should further test this method, keeping track of new attitudes and tools. VEMS may assist virtual groups in transforming management structures, improving managerial methods, and increasing overall collaboration.

References

- Aljukhadar, M., Senecal, S., & Ouellette, D. (2010). Can the media richness of a privacy disclosure enhance outcome? A multifaceted view of trust. *International Journal of Electronic Commerce*, 14(4), 103-126. doi: 10.2753/JEC1086-4415140404
- Bok, H. S., Kankanhalli, A., Raman, K. S., & Sambamurthy, V. (2012). Revisiting media choice: A behavioral decision-making perspective. *International Journal of e-Collaboration*, 8(3), 19-35. doi: 10.4018/jec.2012070102
- Bonner, J. M. (2010). Customer interactivity and new product performance: Moderating effects of product newness and product embeddedness. *International Marketing Management*, 39(3), 485-492. doi: 10.1016/j.indmarman.2008.11.006
- Boyd, E., & Spekman, R. (2004). Internet usage within B2B relationships and its impact on value creation: A conceptual model and research propositions. *Journal of Business-*

to-Business Marketing, 11, 9-34. Retrieved from

http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=282521

Bundesverband Finanzdienstleistung e.V. (2002) Studie zur virtuellen Teamarbeit Deutschlands, Berlin

Casaló, L., Flavián C., & Guinalíu, M. (2008). Promoting consumer's participation in virtual brand communities: A new paradigm in branding strategy. *Journal of Marketing Communications*, 14(1), 19-36. doi: 10.1080/13527260701535236

Cova B., & White T. (2010). Counter-brand and alter-brand communities: The impact of Web 2.0 on tribal marketing approaches. *Journal of Marketing Management*, 26(3-4), 256-270. doi: 10.1080/02672570903566276

Crozier, M., & Friedberg E. (1977). *L'acteur et le système*. Paris, FR: Dunod.

DeSanctis, G., & Poole M. S. (1992). Microlevel structuration in computer-supported group decision making. *Human Communication Research*, 19, 5-49. doi: 10.1111/j.1468-2958.1992.tb00294.x

DiNucci, D. (1999). Fragmented future. *Print Magazine*, 53(4), 2-32. Retrieved from http://www.darcyd.com/fragmented_future.pdf

Divine, M., Michel, G. (2010). Les professionnels du Marketing s'emparent des medias sociaux. *Marketing Magazine*, 145. Retrieved from <http://www.e-marketing.fr/Marketing-Magazine/Article/2010-les-professionnels-du-marketing-s-emparent-des-medias-sociaux-38397-1.htm>

Diviné, M., Schumacher, M., Stal- Le Cardinal, J. (2011). Learning virtual teams: How to design a set of Web 2.0 tools? *International Journal of Technology Management*, 55(3), 297-308. doi: 10.1504/IJTM.2011.041955

Diviné, M., & Stal Le-Cardinal, J. (2012). *How to improve virtual teams and community management? A virtual entities management support (VEMS)*. Presentation at the 9th

- International IPD Workshop on Integrated Product Development, Magdeburg, Germany, p22-31.
- Giddens A. (1984). *The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration*. Cambridge, UK: Polity Press.
- Godin S. (2009), *Tribus, nous avons besoin de vous pour nous mener*, Les Editions Diateino
- Good R. (2012). *Best online collaboration tools - the collaborative map*. Retrieved from <http://www.mindmeister.com/fr/12213323/best-online-collaboration-tools-2012-robin-good-s-collaborative-map>
- Hamilton J., Eyre L., & Tramp M. (2008). Pourquoi certaines communautés en ligne marchent-elles mieux que d'autres? *Revue française de marketing*, 220, 17-27. Retrieved from http://bibliotheque.cesag.sn/index.php?lvl=bulletin_display&id=1403
- Harwood, T., & Garry, T. (2010). 'It's Mine!' Participation and ownership within virtual co-creation environments. *Journal of Marketing Management*, 26(3-4), 290-301. doi: 10.1080/02672570903566292
- Hauser, J., & Clausing, D. (1988). House of quality. *Harvard Business Review*, 66(3), 63-73. Retrieved from <http://hbr.org/product/house-of-quality/an/88307-PDF-ENG>
- Hsiu-Fe, Lin (2008). Determinants of successful virtual communities: Contributions from system characteristics and social factors. *Information & Management*, 45(8), 522–527. doi: 10.1016/j.im.2008.08.002
- Heideke F., & Back A. (2009). A reference model for e-collaboration within the dispersed sales force training process in multinational companies. *International Journal of e-Collaboration*, 5(1), 32-46. doi: 10.4018/978-1-60960-466-0.ch003
- Ko, I., Olfman, L, & Choi, S. (2009). The Impacts of Electronic Collaboration and Information Exploitation Capability on Firm Performance: Focusing on Suppliers using

Buyer-Dominated Inter-Organizational Information Systems. *International Journal of e-collaboration* 5(2) 1-17. doi: 10.4018/jec.2009040101

Kock, N (2005) What is e-collaboration? *International Journal of e-Collaboration*, 1(1), i-vii. Retrieved from [http://www.igi-global.com/Files/Ancillary/IJeC%20Preface%201\(1\).pdf](http://www.igi-global.com/Files/Ancillary/IJeC%20Preface%201(1).pdf)

Koh, J., & Kim, D (2004). Knowledge sharing in virtual communities: An e-business perspective. *Expert Systems with Applications*, 26(2), 155-166. doi: 10.1016/S0957-4174(03)00116-7

Kozinets, R., de Valck, K., Wojnicki, A. & Wilner S. (2010). Networked narratives: Understanding word-of-mouth marketing in online communities. *Journal of Marketing*, 74(2), 71-89. doi: 10.1509/jmkg.74.2.71

Laing, A., Keeling, D. & Newholm, T. (2011). Virtual communities come of age: Parallel service, value, and propositions offered in communal online space. *Journal of Marketing Management*, 27(3/4), 291-315. doi: 10.1080/0267257X.2011.545679

Le Moigne, J. L. (1999). *La modélisation des systèmes complexes*. Paris, FR: Dunod.

Leroy, J. (2008). Gestion de la relation avec une communauté virtuelle dans une stratégie de co-crédation. *Décisions Marketing*, 52, 41-49. Retrieved from <http://hal-rbs.archives-ouvertes.fr/hal-00565484/en/>

Lurey J. S., & Raisinghani M. S. (2001). An empirical study of best practices in virtual teams. *Information and Management*, 38, 523-544. Retrieved from http://www.plusdelta.net/articles/I%26M_Best_Practices_Virtual_Teams_Article.pdf

MacCormack, A., & Forbath, T. (2008). Learning the fine art of global collaboration. *Harvard Business Review*, 86(1), 24-26. Retrieved from <http://hbr.org/2008/01/learning-the-fine-art-of-global-collaboration/ar/1>

- Majchrzak, A., Rice, R., Malhotra, E., & King, N. (2000). Technology adaptation: The case of a computer-supported inter-organizational virtual team. *MIS Quarterly*, 24(4), 569-600. doi: 10.1.1.14.8055
- Mayer, R., Davis, J. H., & Schoorman, F. D. (2002). An integrative model of organizational trust. *Academy of Management Review*, 20(3), pp. 709-734. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/258792>
- Mencarelli, R., & Pulh M. (2009). La communication 2.0: Un dialogue sous conditions, *Decisions Marketing*, 54, 71-75. Retrieved from <http://www.editions-ems.fr/article42-la-communication-2.0-un-dialogue-sous-conditions.html>
- Montoya, M. M., Massey, A. P., Hung, Y. C., & Crisp, C. B. (2009). Can you hear me now? Communication in virtual product development teams. *Journal of Product Innovation Management*, 26(2), 139-155. doi: 10.1111/jpim.2009.26.issue-2
- Mueller, D., & Strohmeier, S. (2010). Design characteristics of virtual learning environments: an expert study. *International Journal of Training & Development*, 14(3), 209-222. Retrieved from http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1662095
- Muniz, A., & O'Guinn, T. C. (2001). Brand communities. *Journal of Consumer Research*, 27, 412-432. doi: 10.1086/319618
- Orlikowski, W. (2000). Using technology and constituting structures: A practice lens for studying technology in organizations. *Organizational Science*, 11(4), 404-428. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2640412>
- Spaulding T. J. (2010). How can virtual communities create value for business? *Electronic Commerce Research & Applications*. 9(1), 38-49. doi: 10.1016/j.eierap.2009.07.004

- Pallot, M., Martínez-Carreras, M. A., & Prinz, W. (2010). Collaborative distance: A framework for distance factors affecting the performance of distributed collaboration. *International Journal of e-Collaboration*, 6(2), 1-32. doi: 10.4018/jec.2010040101
- Schau, H. J., Muñiz, Jr., A. M., & Arnould, E. J. (2009). How brand community practices create value. *Journal of Marketing*, 73(5), 30-51. doi: 10.1509/jmkg.73.5.30
- Schumacher, M., Diviné, M., & Stal-Le Cardinal, J. (2010). Virtual teams challenging human and technical Web 2.0 dimensions. *International Journal of Networking & Virtual Organisations*, 10(2), 210-228. doi: 10.1504/IJNVO.2012.045735
- Spekman, R. E., & Carraway R. (2006). Making the transition to collaborative buyer–seller relationships: An emerging framework. *Industrial Marketing Management*, 35(1), 10-19. doi: 10.1016/j.indmarman.2005.07.002
- Stevens, E., Kärkkäinen, H., & Lampala, H. (2009). Contribution of virtual teams to learning and knowledge generation in innovation-related projects. *International Journal of Product Development*, 8(1), 1-19. doi: 10.1504/IJPD.2009.023746
- Thompson, S. A., & Rajiv S. K. (2008). Brand communities and new product adoption: The influence and limits of oppositional loyalty. *Journal of Marketing*, 72(6), 65-80. doi: 10.1509/jmkg.72.6.65
- Yosida, K. (1978). *Functional analysis* (5th ed.). Berlin, DE: Springer-Verlag.

Appendix A

Questionnaire on the 3D Model

The strategic vision is typically carried out by the manager, but it can also be carried out by some or all of the virtual community members. There are three dimensions: value creation, flexibility of the borders, and member satisfaction (Divine, 2011). The questionnaire below was proposed to measure these three dimensions. As a benchmark, a table of statistics produced on 100 companies was provided.

Dimension	Vision of the community	Present 0 to 5	Desired 0 to 5	Comments
Value creation	The group follows the environment's constraints			
	Precise objectives must be met by the group			
	The group has common procedures			
	...			
Flexibility of frontiers	Its borders are expandable according to projects			
	Being a member and leaving is easy			
	The group establishes linkages with other communities			
	...			
Member satisfaction	Members are free and autonomous			
	Members can achieve personal objectives			
	The group values members' contributions			
	...			

Note. Level of current and desired importance was measured on a scale of 0 (not at all important) to 5 (very important).

Appendix B

Guide to List Functions

The table below lists possible functions of virtual groups and is intended to guide managers. It is organized by three dimensions: adding value to projects, supporting the wellbeing and satisfaction of group members, and functions acting on the group's perimeter (i.e., flexible border). From the 28 functions, 59 behaviours were identified in the literature and classified: 12 in competence management (CM), 26 in virtual program management (PM), and 21 in customer community interaction (CCI). In the following chart, we present an excerpt of 22 behavioural practices.

Functions of the virtual group	Today	Proposed
Program management (generating value)		
FVA1 Generate customers, competition, members, user knowledge		
FVA2 Solve customer, member, user, and intermediary issues		
FVA3 Increase awareness of solutions, products, and suppliers		
...		
Supporting the wellbeing of group members (generating satisfaction)		
FS1 Provide affective and cultural value		
FS2 Provide benefits of learning, integration, and pleasure		
FS3 Allow easy formation and socialization		
...		
Managing adjacencies (flexibility of frontiers)		
FFF1 Help members to identify, select, and connect		
FFF2 Make competencies accessible		
FFF3 Increase the levels of interaction and interdependence		
...		

Appendix C

Guide to the Choice of Attitudes

The attitudes of community managers, administrators, and moderators should be consistent with the functions of the virtual group. This list helps managers to choose attitudes in relation to his/her three dimensional vision.

Attitudes	Observed	Decided
Management of competences (MC) and support		
PM23 Reward for community contributions (Cova, 2010)		
PM24 Crowdsource from creation to launch (Harwood, 2010)		
PM25 Develop awareness of a singularity of the community (Muniz, O'Guinn, 2001)		
...		
Management of internal interactions (MI)		
MI18 Evangelize and justify impression management (Schau, 2009)		
MI19 Mix personal interests in hobbies with activities and uses (Harwood, 2010)		
MI20 Develop events, rituals and, traditions (Muniz, O'Guinn, 2001)		
...		
Management of Adjacencies (MA) (flexible frontiers)		
MA1 Identify members' adjacent individuals and adjacent communities and assess their potential support		
MA2 Evaluate second-order followers		
MA4 Calibrate the virtual group: Decrease in transforming members into adjacent, increase in transforming adjacent in member		
...		

Appendix D

Guide to Collaborative Tools

The adjacent concept was confirmed by the results of the sample analysis, which classified the tools into three main categories: 1) tools to help manage programs, make decisions, and allot tasks (e.g., web conferencing, document sharing, wiki), 2) tools to value and satisfy members (e.g., blog, chat, rich directory), and 3) tools to extend the frontiers of the group and number of participants (e.g., microblogging, social media).

Web 2.0 tools		Use	Interest	Comments
Value creation	Commenting			
	Document posting			
	Document sharing			
	Conferencing			
	Polling			
	Rating			
	Wiki			
	Meeting scheduling tool			
	Community site			
	LMS			
	Remote control			
Forum				
Members' satisfaction	Tagging			
	RSS			
	Chat			
	Blog			
	Rich directory			
	<i>Forum</i>			
Flexible frontiers	Social network			
	Microblogging			
	Rich media			
	<i>Forum</i>			

PARTIE 2 : CONTRIBUTIONS SCIENTIFIQUES PAR PUBLICATIONS

4 PUBLICATIONS RELATIVES A LA METHODE VEMS ET SON APPLICATION

4.4 : « MARQUES DE FAIBLE ENGAGEMENT : COMMENT ETRE ACTIF SUR LES RESEAUX SOCIAUX VIA LES COMMUNAUTES ADJACENTES »

(Working paper réalisé en septembre 2012 à l'IAE-Paris avec les étudiants Delphine Foucault, Anaïs Frin, Mathilde Thiérard, Laurent Prouet, Alexandre Renaut, Jules Viron du Master Marketing et Pratiques Commerciales en association avec Prodimarque)



Marques de faible engagement : Comment être actif sur les réseaux sociaux via les communautés adjacentes

Profiter des réseaux sociaux : un potentiel inégal des marques

Les réseaux sociaux ont rendu possible une conversation publique et à grande échelle des marques avec les internautes. La plupart des marques BtoC à forte notoriété se sont emparées de cette évolution technologique comme d'un nouvel outil de communication. Leur objectif principal est de développer leur image et leur attractivité, par le dialogue interactif, des animations et l'octroi d'offres promotionnelles. A terme, elles augmentent leur chiffre d'affaires. Le dialogue leur permet notamment de mieux connaître leurs besoins. Pour autant, les marques ne partent pas toutes avec le même potentiel pour animer leurs communautés ; certaines ont un capital de départ consistant en un engagement fort des consommateurs de la marque, et n'ont donc aucun mal à produire des conversations de marque actives et riches. D'autres partent avec un engagement plus faible de la part de leurs consommateurs, soit parce que le secteur s'y prête moins, soit parce que la marque a une structure identitaire faible, sans aspérités particulières capables de mobiliser les internautes.

Cet article cherche donc à répondre à la question :

Comment peut-on optimiser la communication sur les réseaux sociaux dans le cas d'une marque de faible engagement ?



Le secteur des sauces et huiles : des communautés imbriquées



Pour explorer cette problématique, un secteur en particulier a été choisi, celui des sauces et huiles, dont l'achat fréquent est rapide et peu passionnel, avec les marques Amora, Lesieur et Maggi et l'analyse de quatre communautés distinctes :

- Les deux communautés Facebook de Lesieur et Maggi (communautés de marques propres)
- La page Facebook et le forum de Marmiton, désigné comme étant une communauté « adjacente », c'est à dire liée aux marques d'huiles et sauces par le contenu alimentaire de son site (via les recettes) mais indépendante de tout partenariat avec les marques.
- La page Facebook et le forum de 750 grammes, représentant une communauté adjacente liée à la marque Amora par un partenariat spécifique.

Les données ont été collectées sur 300 conversations totalisant 6000 posts et deux entretiens avec des responsables de communauté. Les thèmes abordés sont l'analyse de

l'environnement, les intentions stratégiques du responsable de communauté, les fonctions constatées de la communauté, les pratiques managériales et les outils exploités.

Le tableau suivant donne des indicateurs d'activité, nombre de fans, niveau de conversation par la quantité de thèmes de discussion, de posts, avec un indice du nombre moyen de posts par thème.

Marques	Outil	Période d'analyse	Posts analysés	Posts analysés + assimilés	Topics	Indice d'interaction	Indice d'interaction journalier	Fans
Maggi	Facebook	1 ^{er} - 15 mars	423	1653	25	66,1	4,4	239 044
Lesieur	Facebook	1 ^{er} - 31 mars	99	99	28	3,5	0,1	55 354
Marmiton	Facebook	1 ^{er} - 5 mars	390	390	16	24,4	4,9	207 377
Marmiton	Forum	1 ^{er} - 5 mars	738	1154	120	9,6	1,9	-
750 g / Amora	Facebook	1 ^{er} - 15 mars	156	2740	60	45,7	3,0	166 942
750 g / Amora	Forum	1 ^{er} - 31 mars	100	100	39	2,6	0,1	-
Total			1906	6136	288	21,3	2,4	

Tableau 1 : Indicateurs d'activité des communautés analysées

On constate le succès de Maggi, Marmiton et 750g avec un grand nombre de posts, de fans et un indice fort conversationnel. Le partenariat d'Amora avec 750g semble donner de bons résultats, tandis que Lesieur est nettement à la traîne avec peu de posts et peu d'interaction. Notons que Lesieur qui progresse de 25 000 fans tous les six mois cherche à créer une communauté au-delà de l'usage des produits marqués Lesieur, mais aussi d'autres marques dont elle est propriétaire, ce qui rend l'exercice plus complexe.

L'analyse de l'environnement et des discussions révèle une perméabilité des communautés, et l'existence d'un groupe important de 2400 individus blogueurs, qui agissent comme leaders d'opinions. Ces blogueurs sont membres actifs des trois communautés, ils sont des « individus adjacents », c'est-à-dire reliés et ayant un intérêt commun fort avec leurs membres. 750g crée des événements et opérations centrés sur ces individus qui déposent les recettes de cuisines, font des commentaires, répondent aux deux chefs qui animent. Ils sont ainsi invités à des compétitions ludiques de cuisine. Beaucoup d'individus sont membres de plusieurs communautés. Le diagramme ci-dessous illustre cette imbrication.

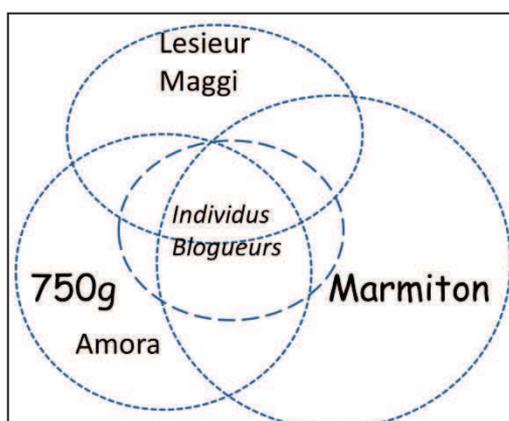


Tableau 2 L'imbrication des communautés des Marques

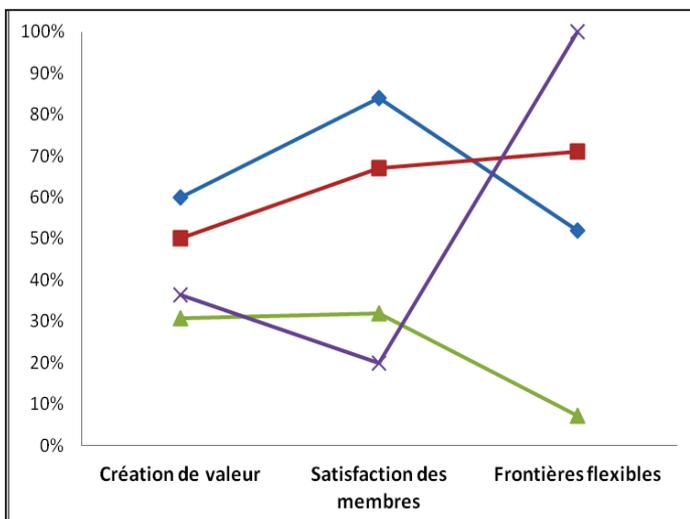
L'analyse des communautés en trois dimensions

Les données d'observation et d'entretiens ont été ordonnées en quatre types :

- Stratégie de la marque vis-à-vis de la communauté. Il s'agit de la vision que le community manager exprime de la communauté, le « où ? ». Cette vision a été analysée en 15 thèmes stratégiques.
- Les fonctions de la communauté. Il s'agit des réponses aux exigences stratégiques et à l'environnement de la communauté, le « quoi ? ». 14 fonctions ont été constatées.
- Les pratiques. Il s'agit des pratiques et activités managériales constatées, le « comment ? ». Un guide de 66 pratiques recensées dans la littérature a été créé pour aider à les repérer.
- Les outils. Il s'agit des outils web 2.0 interactifs employés, 18 outils ont été recensés.

Les 15 thèmes stratégiques, 14 fonctions, 66 pratiques et 18 outils ont été classés selon trois dimensions. La première, la création de valeur correspond à la réponse aux objectifs recherchés, ici développer l'image et l'attractivité de la marque. La deuxième, la satisfaction des membres correspond à la réponse aux objectifs personnels des membres, et la dernière, la flexibilité des frontières correspond aux mouvements recherchés de modifications et extensions du groupe par les entrées et sorties (Diviné, 2012). En prenant comme mesure le pourcentage des thèmes stratégiques couverts par une communauté dans chaque dimension, on obtient une indication de l'orientation stratégique. De même avec le pourcentage de fonctions couvertes on mesure la déclinaison réelle en fonctions. Avec celui des attitudes et des outils employés dans chaque dimension, il est possible de positionner la gestion de la communauté en attitudes et l'adéquation aux outils choisis. Les graphiques ci-dessous du tableau 3 donnent le résultat pour Lesieur et Maggi, et le tableau 4 pour.

Communauté Lesieur



Communauté Maggi

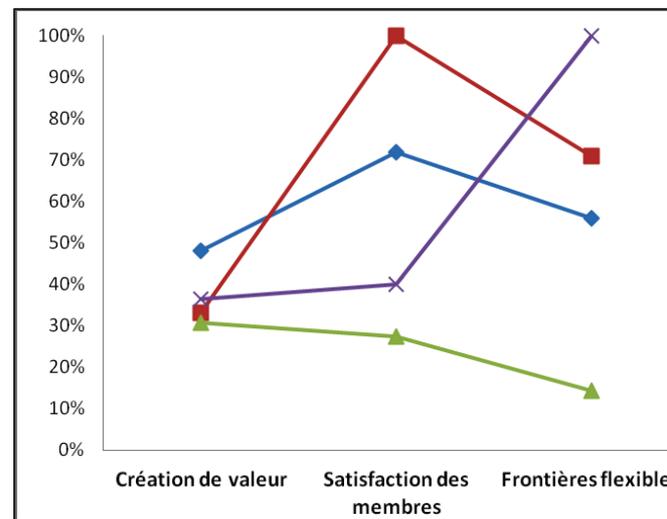
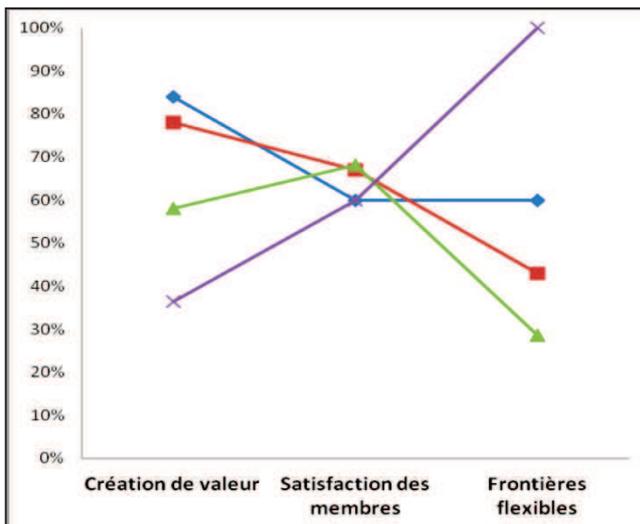


Tableau 3 : Pourcentage de couverture des fonctions (carrés), pratiques (triangles), outils (croix) des communautés et thèmes stratégiques dans les trois dimensions pour Lesieur et Maggi

Ces deux communautés ont un management centré et cohérent sur la création de valeur, et plus dilué sur les deux autres dimensions. La différence essentielle vient des fonctions et outils plus nombreux exploités par Maggi. En effet, Maggi agit plus par exemple dans l'accueil, l'encouragement à la participation, la valorisation des contributions, organise des jeux, concours, offre des bons, etc. Maggi pousse ses produits et moins sa marque. Elle sollicite les membres pour leur demander s'ils ont testé les tous derniers produits lancés en magasin. Maggi sollicite sans arrêt ses membres, là où Lesieur publie parfois plutôt à titre informatif : cela s'explique par la volonté de la marque à se conformer à sa stratégie publicitaire actuelle « Je veux tout » (signature présente dans toutes les publicités et communications de la marque). Ainsi, la page n'est pas uniquement une page culinaire ou destiné à promouvoir uniquement des produits – contrairement aux autres pages étudiées -, mais une page visant à donner des astuces et à montrer au consommateur les différents engagements de la marque. Cela explique en partie pourquoi les taux d'interactions observés sont un peu plus faible : la nature des messages étant différente, le taux de réponse est moindre. Bien qu'elles disposent des outils, les deux marques ont peu de pratiques d'extension de frontières et de recrutement externe, Maggi ayant une néanmoins une avance. Lesieur a également durant l'année 2012 renforcé son implication en ligne en développant de nouveaux outils tels que des applications, et en conservant un rythme de communication régulier et soutenu avec en moyenne 5 posts par semaine. Dans les deux cas, ces marques ne sont pas autonomes et demande un investissement fort de management.

Communauté 750g
Marmiton



Communauté

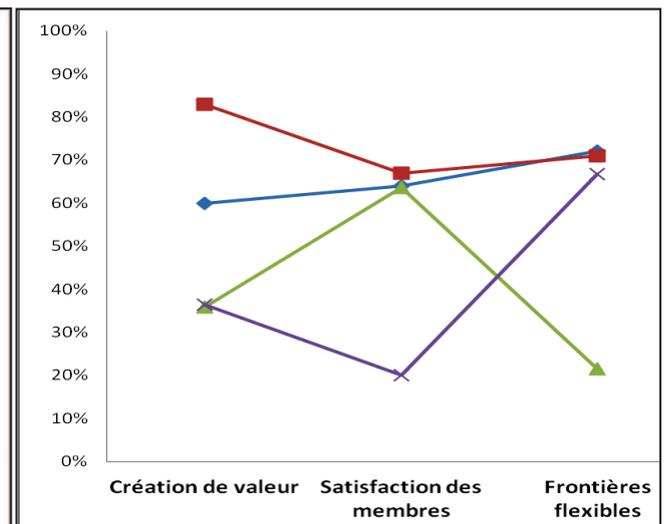


Tableau 4 : Pourcentage de couverture des fonctions (carrés), pratiques (triangles), outils (croix) des communautés et thèmes stratégiques dans les trois dimensions pour 750g et Marmiton.

Ces deux communautés s'attachent à la satisfaction des membres. 750g cherche plus de création de valeur et exploite plus d'outils de Marmiton. L'objectif de flexibilité des frontières ne semble lui pas prioritaire à Marmiton et les pratiques managériales qui en découlent ne sont pas beaucoup développées. 750g déploie ces outils sans les fonctions et pratiques qui doivent les suivre.

Quatre scénarios pour les marques à faible engagement

Une marque de faible engagement qui décide de mettre en place une stratégie de présence auprès de communauté peut opter parmi différentes possibilités :

Scénario 1. Créer sa propre communauté de clients. C'est le cas 1 est celui de Lesieur et Maggi. Dans ce scénario, celui de la création de sa propre communauté, des efforts importants d'attraction et maintien des membres sont nécessaires car la satisfaction et la flexibilité d'accueil sont faibles vu le faible engagement. Le tableau 3 indique que le management doit être peu ambitieux en termes de création de valeur de la marque, et ambitieux en termes de satisfaction des membres, une voie de passage qui a terme « revitalisera » l'identité de sa marque. La volonté stratégique similaire de Maggi et Lesieur n'est pas appliquée de la même façon sur ces deux dimensions, Maggi, qui offre des bons de réduction et propose des jeux concours par exemple, cherche la satisfaction des membres, deux moyens minimum dont disposent les marques de faibles engagements.

Scénario 2. Recruter une communauté d'individus adjacents blogueurs au-delà de sa communauté de clients pour renforcer son activité. Ce scénario n'est pas pratiqué par Maggi et Lesieur, qui n'animent pas par les blogs. Il est pratiqué fortement par 750g, et également par Marmiton, qui mettent en avant les recettes et les attirent plus facilement. Ces deux communautés montrent une grande capacité de pratiques par rapport à Maggi et Lesieur, et une cohérence stratégie /fonctions /pratiques /outils dans la dimension de satisfaction. Les blogueurs augmentent le trafic, la valeur, la satisfaction et introduisent de la porosité des frontières avec l'apport de leurs suiveurs.

Scénario 3. S'associer à une communauté adjacente plus importante, à plus fort potentiel et en lien avec leur cœur de métier et perméable aux marques. Au mieux, **elle inclut des blogueurs actifs**. Ici elle sera centrée sur le thème adjacent des recettes, comme 750g. Ce scénario 3 est celui d'Amora. Il profite de l'attractivité et du niveau conversationnel de 750g. C'est un investissement faible essentiellement de bannières qui donne une grande visibilité sans animation directe des membres. La communauté adjacente est plus centrée sur elle-même que la marque, perdant de la valeur de marque, elle offre plus de satisfaction et de flexibilité, vit par elle-même et est plus pérenne.

Scénario 4. Communiquer dans une communauté adjacente indépendante « blanche » limitant les présences de marques telles que Marmiton. Ce scénario peu créateur de valeur est peu compatible avec une stratégie de développement de marque. Il maximalise la satisfaction et la flexibilité, mais hors marques.

Le tableau 4 suivant synthétise les scénarios communautaires possibles des marques.

Scénarios	Mode	Valeur	Satisfaction	Flexibilité
Communauté propre des seuls consommateurs	Satisfaire d'abord les membres, bons de réduction, concours... Développer le dialogue par la présence et la réactivité	**	*	*
Communauté propre avec invitation de blogueurs leaders	Satisfaire les membres Ajouter des événements spéciaux pour les blogueurs, des rencontres	***	**	**

d'opinion				
Association à une communauté adjacente qui inclut les blogueurs	Choisir une communauté à engagements forts et d'intérêts proches de la marque avec des blogueurs actifs Avoir une participation active contractuelle sous forme de display qui aide la communauté	**	***	***
Communication dans une communauté adjacente indépendante	Communiquer par la participation aux discussions.	*	****	****

Tableau 4 : Stratégies de présences auprès de communautés

Conclusion : une inclination pour le scénario « communauté adjacente avec blogueurs »

En conclusion, une marque de faible engagement est sous forte pression pour entretenir la satisfaction de ses membres par des moyens coûteux en animation, présence et réductions. Elle peut envisager une autre option, de **s'associer à une communauté adjacente**. Dans ce dernier cas, elle bénéficiera des différentes actions mises en place par la communauté, du regroupement des consommateurs de différentes marques fournissant des avis plus nombreux et divergents. Cela peut en effet permettre de générer plus de trafic et de pérenniser la relation entre la marque et les internautes, qui seront plus enclins à participer à une communauté propre par la suite. Dans les deux cas, **l'animation et la participation des individus adjacents blogueurs** permettra de créer une participation et une activité conversationnelle indispensable. Les blogueurs formeront un levier d'évangélisation de la marque. Cette option est celle d'une communauté qui vit par elle-même, mais accepte les marques.

Ces deux activités, association à une autre communauté, inclusion de blogueurs, font partie du « management des adjacences ». Elles ne se limitent pas à la mise en place des outils pour la communauté (blogs, Twitter, liens vers d'autres sites...) mais inclut des pratiques associées :

- Inclusion d'individus adjacents
- Présence de membres dans des communautés adjacentes
- Evènements communs
- Hyperliens entre sites adjacents
- Communications croisées

Ce management donne des moyens de cohérence à la stratégie, entre les dimensions valeur ajoutée, satisfaction des membres et frontières flexibles.

Pour aller plus loin

Diviné, M., (2012), How to Improve Virtual Teams and Communities Management? A Virtual Entities Management Support (VEMS); 9th International Workshop on Integrated Product Development, IPD Workshop, 5-7 September 2012, Magdeburg, Germany, p22-31

Ertzscheid C. et Faverial B. et Guéguen S. (2010), *Le Community Management*, Editions Diatino

Mencarelli, R., Pulh M. (2009) La communication 2.0 : un dialogue sous conditions , Décisions Marketing, N° 54 avril-juin, p71-75

