

Consensus par la méthode Delphi sur les concepts clés des capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances

Jean-Pierre Booto Ekionea, Prosper Bernard et Michel Plaisent

Volume 29, numéro 3, février 2011

Entretiens de groupe : concepts, usages et ancrages II

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1085878ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/1085878ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Association pour la recherche qualitative (ARQ), Université du Québec à Trois-Rivières

ISSN

1715-8702 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Booto Ekionea, J.-P., Bernard, P. & Plaisent, M. (2011). Consensus par la méthode Delphi sur les concepts clés des capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances. *Recherches qualitatives*, 29(3), 168–192. <https://doi.org/10.7202/1085878ar>

Résumé de l'article

Dans cet article, nous présentons l'opérationnalisation d'une enquête Delphi conduite de novembre 2006 à mars 2007. Cette enquête avait pour but de trouver un consensus des experts sur des concepts clés des capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances. La question de recherche est de savoir quelles capacités les organisations ont-elles besoin de développer pour atteindre la performance d'affaires ? En effet, la méthode Delphi a pour but de rassembler des avis d'experts sur un sujet précis et de mettre en évidence des convergences et des consensus sur un sujet en soumettant ces experts à des vagues successives de questionnements. Cette méthode trouve toute son utilité là où de nombreuses incertitudes flânent sur la définition précise d'un sujet et où de nombreuses questions sont restées sans réponses satisfaisantes. Ainsi, à l'aide de la méthode Delphi, un consensus sur les capacités à développer pour une bonne gestion des connaissances est ici présenté.

Consensus par la méthode Delphi sur les concepts clés des capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances

Jean-Pierre Booto Ekionea, Ph.D.

Université de Moncton

Prosper Bernard, Ph.D.

Université du Québec à Montréal

Michel Plaisent, Ph.D.

Université du Québec à Montréal

Résumé

Dans cet article, nous présentons l'opérationnalisation d'une enquête Delphi conduite de novembre 2006 à mars 2007. Cette enquête avait pour but de trouver un consensus des experts sur des concepts clés des capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances. La question de recherche est de savoir quelles capacités les organisations ont-elles besoin de développer pour atteindre la performance d'affaires? En effet, la méthode Delphi a pour but de rassembler des avis d'experts sur un sujet précis et de mettre en évidence des convergences et des consensus sur un sujet en soumettant ces experts à des vagues successives de questionnements. Cette méthode trouve toute son utilité là où de nombreuses incertitudes flânent sur la définition précise d'un sujet et où de nombreuses questions sont restées sans réponses satisfaisantes. Ainsi, à l'aide de la méthode Delphi, un consensus sur les capacités à développer pour une bonne gestion des connaissances est ici présenté.

Mots clés

MÉTHODE DELPHI, GESTION DES CONNAISSANCES, CAPACITÉS ORGANISATIONNELLES

Introduction

La méthode Delphi, de plus en plus connue des spécialistes en élaboration de stratégies à moyen et à long terme, vise à recueillir, par l'entremise d'un

questionnaire ouvert, l'avis justifié d'un panel d'experts dans différents domaines. La procédure, basée sur la rétroaction, évite la confrontation des experts et préserve leur anonymat. Les résultats d'un premier questionnaire sont communiqués à chaque expert et sont accompagnés d'une synthèse des tendances générales et particulières, des avis et des justifications. Dès lors chacun est invité à réagir et à répondre à un deuxième questionnaire élaboré en fonction des premiers avis recueillis, et ainsi de suite jusqu'à l'obtention d'une convergence aussi forte que possible des réponses.

La méthode Delphi se distingue des techniques usuelles de communication de groupe sur les plans suivants : 1) elle aide à consigner les opinions d'experts dans un domaine précis; 2) elle permet de recueillir les opinions à distance, via Internet ou par la télécopie, sans que les experts soient tenus de se rencontrer; 3) elle limite le nombre de participants à l'étude (entre 7 et 18 experts) (Paliwoda, 1983, cité par Okoli & Pawlowski, 2004), facilitant du même coup le travail d'identification et de sélection d'experts; 4) elle est flexible dans sa conception et dans son administration du questionnaire; 5) elle aide à obtenir avec certitude un consensus à l'issue des questionnaires successifs; 6) elle facilite la rétroaction contrôlée, qui consiste en une série d'étapes au cours desquelles un sommaire de l'étape précédente est communiqué aux participants, permettant à ces derniers, s'ils le désirent, de réviser leurs jugements antérieurs. Finalement, l'analyse d'opinions d'experts anonymes préalablement identifiés confère à la méthode Delphi l'avantage sur d'autres méthodes de prise de décisions en groupe, par exemple le groupe nominal et l'analyse par jugement social (Rohrbaugh, 1979, cité par Okoli & Pawlowski, 2004, p. 4). Cette méthode peut s'utiliser tant dans le domaine de la gestion, de l'économie, de la technologie que dans celui des sciences sociales. Par contre, plusieurs contraintes limitent la portée de la méthode Delphi, qui se révèle longue, coûteuse, fastidieuse et intuitive (plutôt que rationnelle). De plus, la procédure contraignante (plusieurs tours d'enquête) est questionnable car seuls les experts qui s'écartent de la norme doivent justifier leur position. On peut toutefois considérer que les opinions déviantes sont, en termes prospectifs, plus intéressantes que celles qui entrent dans les conventions. Enfin, les interactions possibles entre les hypothèses considérées ne sont pas prises en compte et sont même, par construction, évitées, ce qui a conduit les promoteurs de la méthode Delphi à développer des méthodes d'impacts croisés probabilistes.

Aussi, il est évident qu'une étude Delphi ne repose pas sur un échantillon statistique représentatif de l'ensemble de la population. Il s'agit plutôt d'un mécanisme de prise de décision de groupe qui requiert la participation d'experts qualifiés qui ont une compréhension claire du phénomène à l'étude.

C'est pour cette raison que l'un des facteurs critiques est la sélection d'experts qualifiés. Ainsi, la méthode Delphi est résolument et exclusivement qualitative puisqu'elle ne prétend pas à l'analyse statistique. Aussi, l'utilisation des pourcentages dans la présente enquête n'est que l'expression du consensus d'un petit nombre d'experts présélectionnés, et ce consensus n'a aucune prétention de « représentativité » car les résultats de l'enquête Delphi reposent uniquement sur « l'expertise » des participants.

L'objectif de notre enquête est de chercher à comprendre le phénomène de développement des capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances (COSGC) à l'aide d'une enquête Delphi en vue d'obtenir un consensus d'experts sur les concepts clés. Et dans ce cas-ci, l'utilisation d'une enquête Delphi apportera l'éclairage des experts en gestion des connaissances.

Afin de mieux cerner l'ossature de cette étude, les parties suivantes ont été retenues comme sections du présent article : 1) l'historique de la méthode Delphi et quelques-unes de ses applications en gestion, en technologies/systèmes d'information et en gestion des connaissances; 2) le déroulement de l'enquête Delphi dans le cadre de cette étude; 3) la conclusion.

Présentation de la méthode Delphi

Conçue en 1950 par Olaf Helmer à la Rand Corporation (Okoli & Pawlowski, 2004), la méthode Delphi a pour but de mettre en évidence des convergences d'opinions et de dégager certains consensus sur des sujets précis, souvent avec un caractère prospectif important, grâce à la consultation d'experts à travers un ensemble de questionnaires (Dalkey & Helmer, 1963). Le choix de ces experts doit tenir compte de leur connaissance du sujet visé, de leur légitimité par rapport au panel d'experts qu'ils pourraient représenter, de leur disponibilité durant le processus de l'enquête Delphi et de leur indépendance par rapport à des pressions commerciales, politiques ou autres. Dans la Figure 1, nous présentons les différentes étapes nécessaires afin de mener à bien une enquête Delphi comme la nôtre. Ainsi, à la lecture de cette figure, on comprend qu'il y a deux parties importantes : les étapes relatives à la procédure de sélection d'experts et le processus d'administration du questionnaire.

La procédure de sélection d'experts comprend quatre étapes, soit l'élaboration des critères de sélection d'experts, l'élaboration de la liste d'experts potentiels et l'attribution d'un numéro anonyme pour assurer l'anonymat lors de l'administration du questionnaire, le contact avec les experts sélectionnés et, finalement, l'invitation des experts à participer à l'étude en utilisant le courriel (*e-mail*) ou la télécopie (*fax*).

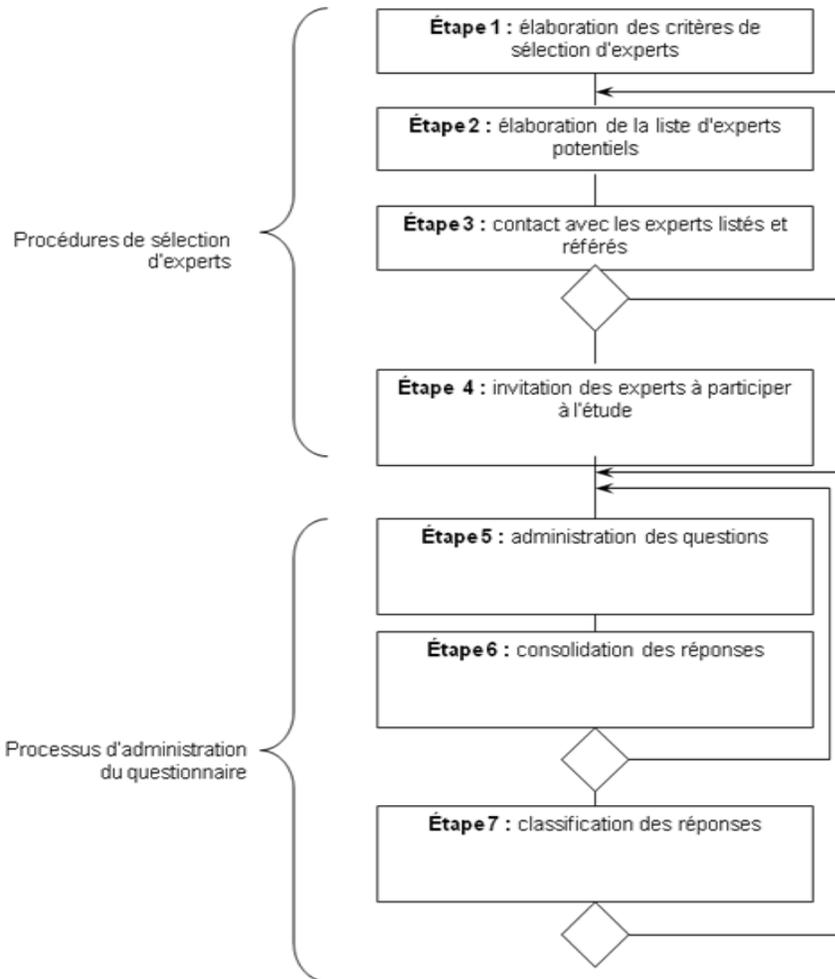


Figure 1. Principales étapes de la méthode Delphi

Ensuite, le processus d'administration du questionnaire aux experts sélectionnés se fait en trois étapes. Ainsi, la cinquième étape de l'enquête Delphi est celle de l'administration des questions où chaque expert reçoit une série de questions sur le sujet de l'étude. La sixième étape consiste en la consolidation des réponses en vue de l'élaboration du rapport de chaque tour (*round*) jusqu'à ce que l'on obtienne le consensus. La septième et dernière étape comprend la classification des sous-sujets (si nécessaire) qui aide à

produire le rapport final de l'enquête Delphi, et sa validation auprès des experts participants. Durant les deux processus, et à l'exception du chercheur, les répondants demeurent anonymes pour neutraliser les influences mutuelles.

Aujourd'hui, la méthode Delphi est de plus en plus utilisée par plusieurs chercheurs. Le Tableau 1 présente les différentes applications de la méthode Delphi en développement des modèles (Okoli & Pawlowski, 2004, p. 3) dans les domaines des systèmes d'information, de la gestion des connaissances et des technologies de l'information (TI), spécifiquement en développement des capacités organisationnelles en TI et en gestion de projets en TI.

Déroulement de notre enquête Delphi

Le déroulement de la présente enquête Delphi a respecté les sept étapes évoquées à la section précédente. Ainsi, après avoir élaboré le questionnaire, nous avons sélectionné un nombre d'experts répondant aux critères précédemment nommés. Ensuite, nous avons administré le questionnaire une première fois. Puis, après avoir fait une première analyse des réponses fournies, nous avons de nouveau administré le questionnaire en demandant cette fois-ci aux experts de revoir leurs réponses (opinions) originales ou de répondre à certaines questions précises en fonction de la rétroaction (*feedback*) venue des autres participants à l'étude. Nous avons réitéré ce processus jusqu'à ce que les répondants atteignent un degré de consensus satisfaisant, ce qui a nécessité trois tours.

Au premier tour ont été présentés aux experts les liens supposés exister entre le concept de « capacités organisationnelles spécifiques » et la « gestion des connaissances », sous trois dimensions distinctes : infrastructures de gestion des connaissances, processus de gestion des connaissances et compétences en gestion des connaissances. Au deuxième tour, un rapport du premier tour du questionnaire Delphi a été fourni aux experts participants. Ainsi, conformément à ce rapport, il a été demandé aux experts de se prononcer sur des questions spécifiques autour des points de consensus et de divergences d'opinions. Enfin, au troisième tour a été produit le rapport du deuxième tour du questionnaire et, partant de ce rapport, nous avons proposé aux experts de se prononcer sur les points de consensus et de divergences.

En somme, les étapes suivies par cette recherche ont été : 1) la définition des critères de sélection d'experts-participants; 2) l'élaboration de la liste d'experts; 3) les contacts avec les experts listés et référés; 4) l'invitation des experts à participer à l'étude; 5) l'administration du questionnaire; 6) le dépouillement complet et la consolidation des réponses selon différents angles de vue et présentation des résultats; et 7) l'élaboration de synthèses et la classification des caractéristiques des concepts clés. Ainsi, en rapport avec la

Tableau 1
Applications de la méthode Delphi dans la conception de modèles
(inspiré de Okoli & Pawlowski, 2004, p. 3)

Auteurs	Études
Bacon & Fitzgerald (2001)	<i>But</i> : Développer un cadre conceptuel des principaux champs des systèmes d'information. <i>Participants</i> : les chercheurs en systèmes d'information.
Holsapple & Joshi (2002)	<i>But</i> : Développer un cadre conceptuel descriptif des activités élémentaires de manipulation des connaissances. <i>Participants</i> : Chercheurs et praticiens dans les domaines de gestion des connaissances.
Mulligan (2002)	<i>But</i> : Développer une typologie des capacités des technologies de l'information dans l'industrie des services financiers. <i>Participants</i> : Membres de 11 organismes différents.
Nambisan, Agarwal & Tanniru (1999)	<i>But</i> : Développer une taxonomie conceptuelle des mécanismes d'action de conception organisationnelle pour augmenter la propension des utilisateurs de technologie afin d'innover les technologies de l'information. <i>Participants</i> : Les cadres supérieurs d'industries diverses.
Schmidt, Lyytinen, Keil & Cule (2001)	<i>But</i> : Développer une liste ordonnée de facteurs de risque communs pour des projets de logiciel, comme un fondement de construction des théories en projets de systèmes d'information. <i>Participants</i> : Trois groupes de chefs de projets expérimentés de logiciel de Hong Kong, de Finlande et des États-Unis.
Scholl, König, Meyer & Heisig (2004)	<i>But</i> : Donner plus de structure au champ de gestion des connaissances et obtenir les perspectives sur les développements valables pendant les dix années à venir. <i>Participants</i> : experts internationaux en gestion des connaissances venant des sciences naturelle, technique, sociale ainsi que les praticiens en gestion des connaissances. .

Figure 1, nous discernons deux parties importantes à notre enquête Delphi : les étapes relatives à la procédure de sélection d'experts et le processus d'administration du questionnaire.

Procédures de sélection des experts

Nous reprenons maintenant chacune des étapes ayant mené à la sélection des experts afin de rendre compte de ces divers éléments dans notre étude.

Étape 1 : Critères de sélection d'experts

Lors de cette étape, les principaux critères que nous avons retenus pour la sélection des experts sont que ces derniers devaient avoir publié dans des revues scientifiques ou avoir eu des articles acceptés dans des conférences internationales, avec évaluation des pairs dans le champ de gestion des connaissances en relation avec les capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances ou avec les modèles de maturité. Les conférences et les revues suivantes ont été retenues en raison du profil de leur lectorat et du nombre d'experts académiciens qui y contribuent par leurs articles et par les thèmes abordés : le IRMA (*Information Resources Management Association*), le ICKM (*International Conference on Knowledge Management*), le ECKM (*European Conference on Knowledge Management*), le JKM (*Journal of Knowledge Management*) et le IJKM (*International Journal of Knowledge Management*).

La raison pour laquelle la présente étude ne retenait que les auteurs scientifiques comme participants à l'enquête Delphi est que les concepts de gestion des connaissances et de capacité organisationnelle ne sont généralement pas encore bien définis et compris par tous et que, dans ce sens, la participation des praticiens ne viendrait qu'ajouter à la confusion.

Pour que nous le considérions comme expert dans notre objet d'étude, le participant devait ainsi avoir été auteur ou coauteur d'un article scientifique dans le domaine de gestion des connaissances ayant comme orientation la planification stratégique, les aspects stratégiques de la gestion des connaissances, ou encore l'élaboration ou l'application des modèles de maturité. Ont été également considérés les auteurs ou coauteurs d'un article scientifique dans le domaine des capacités organisationnelles en général ou spécifiques de la gestion des connaissances.

Étape 2 : Élaboration de la liste d'experts

Après la consultation des actes des conférences de IRMA (2005), ICKM (2005), ECKM (2003) et des articles publiés dans JKM et IJKM de 2005 à 2006, une liste de 256 experts a été dressée sur un document en format *Word* contenant le numéro confidentiel attribué à l'expert pour garantir son anonymat, son adresse électronique, sa fonction (titre), le nom de l'université, du département ou de l'organisme auquel il se rattache, son numéro de

téléphone et de télécopie, le pays qu'il habite et, lorsque connue, son adresse postale.

Étape 3 : Contact avec les experts listés et référés

Au cours de cette troisième étape, nous avons contacté les experts listés à l'étape 2 par courriel (voir un exemple de lettre adressée à un expert à l'Appendice 1). Comme le recommande la méthode Delphi, nous avons demandé à chacun d'entre eux de nous recommander à d'autres experts répondant aux critères de l'enquête.

Sur un total de 256 experts potentiels visés, 22 d'entre eux, répartis dans 13 pays (Angleterre, Australie, Brésil, Canada, États-Unis, Espagne, Estonie, Finlande, Hongrie, Inde, Portugal, Suisse, Thaïlande) ont accepté de participer à notre enquête Delphi, ce qui dépasse largement le maximum de 18 participants suggéré habituellement par une telle démarche méthodologique.

Étape 4 : Invitation des experts à participer à l'étude

La quatrième étape a consisté à inviter chacun des 22 experts à prendre part à notre enquête et à leur expliquer les objectifs de l'étude, les procédures à suivre et les devoirs liés à leur participation afin de garantir les chances de succès de l'étude. Nous avons demandé à chaque participant d'utiliser le courriel ou la télécopie pour la réception ou l'envoi des questionnaires et des réponses. Tous ont choisi le courriel comme outil de correspondance.

Processus d'administration du questionnaire

Au cours des étapes 5, 6 et 7 (Figure 1), nous avons demandé aux experts de se prononcer sur les objets suivants : 1) les liens susceptibles d'exister entre le concept de capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances (COSGC) et ses trois dimensions; 2) les liens qui existeraient entre chaque dimension des COSGC et les caractéristiques décrivant chacune des dimensions des COSGC; 3) d'autres concepts plus représentatifs des COSGC; 4) des additions, des modifications ou des suppressions de dimensions ou de caractéristiques. Trois tours de l'enquête Delphi ont été nécessaires pour dégager un consensus autour des concepts et des caractéristiques des COSGC.

Premier tour (Round 1) : envoi du questionnaire et consolidation des réponses des experts

Comme mentionné à la section précédente, le premier tour du questionnaire, qui s'est déroulé du 16 novembre au 14 décembre 2006, consistait à définir les concepts clés des COSGC ainsi que les caractéristiques clés de chaque dimension des COSGC telles que proposées par Abou-Zeid (2003) et Chang et Ahn (2005). Au premier tour, les questions ont été élaborées et présentées aux

experts en tenant compte des liens susceptibles d'exister entre le concept de COSGC et chacune des trois dimensions proposées par Abou-Zeid (2003) et Chang et Ahn (2005), à savoir les infrastructures de gestion des connaissances, les processus de gestion des connaissances et les compétences en gestion des connaissances. Pour chaque dimension, quelques liens ont été soumis à leur opinion. Par la suite, trois questions supplémentaires ont été ajoutées, à savoir une question sur les caractéristiques des infrastructures de gestion des connaissances, une autre sur les caractéristiques des processus de gestion des connaissances et une troisième sur les caractéristiques des compétences en gestion des connaissances. Pour ces questions, chaque expert devait répondre par oui ou non, avec la possibilité de commenter sa prise de position. En plus du questionnaire, une lettre d'accompagnement a été envoyée par courriel.

Notons qu'au lieu d'une semaine, comme nous l'avions prévu au départ, le premier tour de l'enquête Delphi a duré quatre semaines, parce que la majorité des experts n'avaient pas répondu à temps et qu'il fallait atteindre un nombre de participants suffisant afin de s'assurer de la validité de l'enquête. Après ces quatre semaines, 16 des 22 experts nous avaient renvoyé leur questionnaire rempli. Pour mieux cerner les résultats du premier tour de l'enquête Delphi, un rapport détaillé a été élaboré, rapport inspiré de la structure du questionnaire initial afin de faciliter la compréhension des experts lors du deuxième tour. Les résultats du premier tour ont fait ressortir les divergences de vues dans la compréhension des experts du concept des COSGC. Quatre questions fondamentales ont été posées aux experts afin de recueillir leur opinion. Ainsi, le consensus aux opinions des experts sera interpréter de la façon suivante : fort (entre 80 et 100 %), modéré (60 à 79,9 %), faible (50 à 59,9 %) et absence de consensus s'il existe (0 à 49,9 %).

Question 1 du questionnaire du premier tour de l'enquête Delphi portant sur les COSGC

« La présente étude définit le concept des capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances comme étant un "ensemble de capacités liées aux infrastructures de gestion des connaissances, aux processus de gestion des connaissances et aux compétences en gestion des connaissances". Pensez-vous que ces trois construits définissent effectivement le concept des capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances? »

Malgré certaines réserves émises par quelques experts, les réponses à cette première question ont révélé un consensus autour de deux des trois dimensions définissant le concept des COSGC, comme le montre la Figure 2.

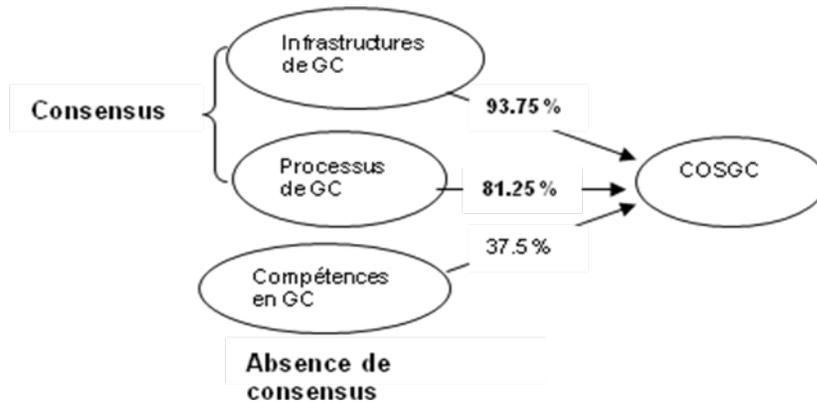


Figure 2. Consensus observé autour de certaines dimensions des COSGC au premier tour

En effet, on dénote un consensus autour des dimensions « infrastructures de gestion des connaissances » (93,75 %) et « processus de gestion des connaissances » (81,25 %) comme définissant fortement le concept des capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances. Par contre, il y a absence de consensus pour la dimension « compétences en gestion des connaissances » (37,5 %). Parce que certains experts suggèrent plutôt la dimension « personnes ou acteurs de gestion des connaissances » (voir commentaires des experts plus bas).

Question 2 du questionnaire du premier tour de l'enquête Delphi portant sur les infrastructures de gestion des connaissances

« Les capacités organisationnelles liées aux infrastructures de gestion des connaissances se rapportent : 1) aux infrastructures technologiques de gestion des connaissances; 2) aux structures spécifiques de la gestion des connaissances; 3) à la culture de l'organisation à considérer la connaissance comme une ressource stratégique. Pensez-vous que ces trois caractéristiques définissent effectivement le construit des capacités organisationnelles liées aux infrastructures de gestion des connaissances? »

Les réponses du panel d'experts à cette seconde question concernant les caractéristiques de la dimension « infrastructures de gestion des connaissances » ont, dès le premier tour, révélé un consensus autour de certaines caractéristiques définissant cette dimension (Figure 3). À l'unanimité les experts ont reconnu que les « infrastructures technologiques de la gestion des connaissances » faisaient partie de la dimension des « infrastructures de gestion des connaissances ». Le consensus était par contre modéré (62,5 %)

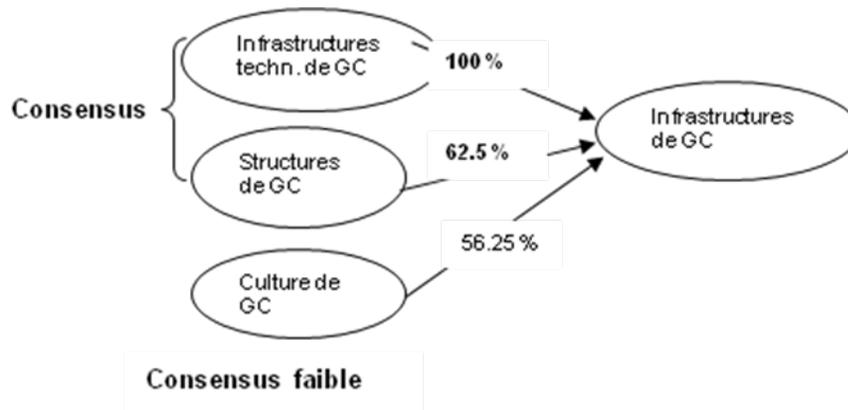


Figure 3. Consensus observé autour de certaines caractéristiques des infrastructures de gestion des connaissances au premier tour

pour ce qui était de considérer les « structures spécifiques pour la gestion des connaissances » comme caractéristiques de cette même dimension. De plus, on constate qu'il y a eu un consensus faible sur la caractéristique « culture de la gestion des connaissances » (56,25 %), ce qui s'expliquerait, selon les experts, par le fait que celle-ci a plutôt sa place dans la dimension « compétences en gestion des connaissances ».

Question 3 du questionnaire du premier tour de l'enquête Delphi portant sur les processus de gestion des connaissances

« Les capacités organisationnelles liées aux processus de gestion des connaissances se rapportent aux : 1) processus de génération des connaissances; 2) processus de manipulation des connaissances; 3) processus d'application des connaissances. Pensez-vous que ces trois caractéristiques définissent effectivement le construit des capacités organisationnelles liées aux processus de gestion des connaissances? »

Les réponses obtenues à cette troisième question ont révélé un consensus modéré puisque les experts ont convenu dans des proportions de 62,5 % et 75 % (la moyenne se situant à 66,35 %) que les caractéristiques présentées définissaient bien la dimension « processus de la gestion des connaissances » (Figure 4).

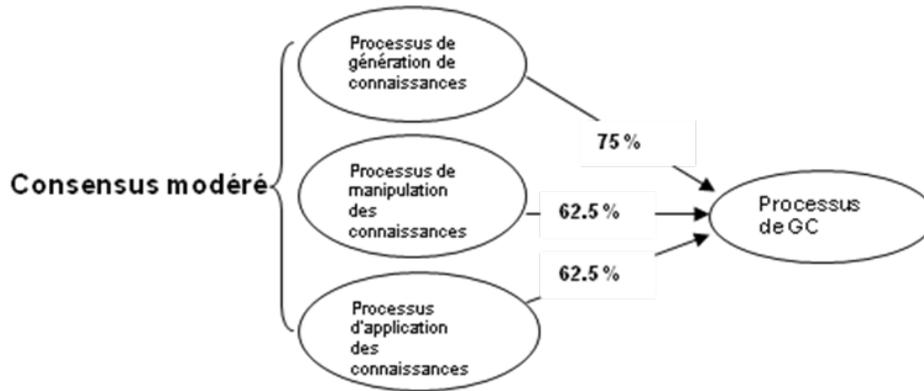


Figure 4. Consensus observé autour des trois caractéristiques des processus de gestion des connaissances au premier tour

Question 4 du questionnaire du premier tour de l'enquête Delphi portant sur les compétences en gestion des connaissances

« Les capacités organisationnelles liées aux compétences en gestion des connaissances se rapportent : 1) à la facilitation des processus de gestion des connaissances; 2) aux habiletés à motiver et à gérer les ressources humaines; 3) aux habiletés à utiliser et à gérer les technologies de gestion des connaissances. Pensez-vous que ces trois caractéristiques définissent effectivement le construit des capacités organisationnelles liées aux compétences en gestion des connaissances? »

Les réponses du panel d'experts à cette quatrième et dernière question du premier tour de l'enquête ont indiqué qu'il y a eu un consensus faible autour de ces trois caractéristiques comme définissant la dimension des « compétences en gestion des connaissances » (Figure 5), chacune d'elle n'étant considérée que par 57,13 % des répondants.

Synthèse des résultats du premier tour de l'enquête Delphi portant sur les COSGC

De l'ensemble des opinions récoltées chez les experts lors du premier tour de notre enquête Delphi, ressortent les résultats suivants : 1) il y a un consensus autour de deux des trois dimensions des COSGC (voir Figure 2) comme construits définissant le concept des COSGC; 2) il y a divergence d'opinion sur l'application ou l'utilisation du construit (dimension) des compétences qui a été remplacé par des « personnes ou acteurs de gestion des connaissances » à la suite des commentaires formulés par les experts; 3) il règne un important consensus autour des caractéristiques « infrastructures technologiques de

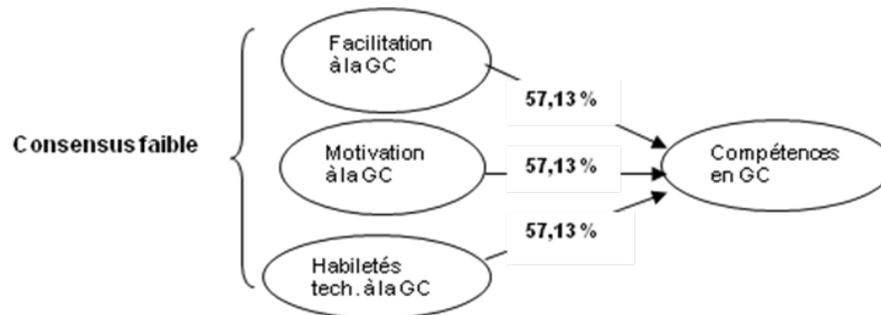


Figure 5. Consensus observé autour des trois caractéristiques des compétences en gestion des connaissances au premier tour

gestion des connaissances » et « structures de gestion des connaissances » comme définissant le construit (dimension) des « infrastructures de gestion des connaissances »; 4) il y a absence de consensus autour de la caractéristique « culture de gestion des connaissances » comme définissant le construit (dimension) des « infrastructures de gestion des connaissances » et, selon la majorité des experts, il serait indiqué de le transférer à la dimension (construit) des « compétences en gestion des connaissances »; 5) il y a un consensus modéré autour des caractéristiques « processus de génération des connaissances », « processus de manipulation des connaissances » et « processus d'application des connaissances » comme caractéristiques définissant le construit (dimension) des « processus de gestion des connaissances » malgré quelques commentaires négatifs émis par certains experts; 6) il n'y a pas de consensus sur le terme même de « compétences en gestion des connaissances » comme construit définissant le concept de COSGC, pas plus qu'il n'y en a autour des caractéristiques définissant ce construit. Par conséquent, il a fallu revoir, pour le deuxième tour, les termes propres à utiliser pour désigner la troisième dimension (construit) des « capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances » ainsi que les caractéristiques qui la définissent.

Deuxième tour (Round 2) : dépouillement, classification et consolidation des concepts clés des COSGC

Ayant constaté des divergences de vues dans la compréhension des experts sur une des trois dimensions (voir Figures 2 et 3) du concept des COSGC et sur certaines de leurs caractéristiques lors du premier tour de l'enquête, un

deuxième tour a aidé à faire avancer le débat en vue d'obtenir un consensus autour des concepts et des caractéristiques des COSGC.

Dans une enquête Delphi, l'opinion négative des experts est traitée avec beaucoup d'attention et elle s'avère plus intéressante que l'opinion positive, car elle permet d'identifier les points de divergence et de désaccord à la source d'une mauvaise compréhension des concepts et de problèmes éventuels à leur application. Pour le deuxième tour, on notera comme avantages que le phénomène peut se produire parce que la discussion avec les semblables augmente la certitude que quelques individus peuvent modérer leurs vues en fonction des points de vue opposés et que les influences argumentaires réciproques de certains membres sur les autres peuvent renforcer des orientations existantes.

Le questionnaire du deuxième tour a été distribué aux 16 experts provenant de douze pays (Australie, Canada, Espagne, Estonie, États-Unis, Finlande, Hongrie, Inde, Portugal, Royaume-Uni (Angleterre), Suisse et Thaïlande) qui ont répondu lors du premier tour. Une lettre d'accompagnement leur a aussi été envoyée par courriel pour les convier à participer au deuxième tour de l'enquête. Au lieu d'une semaine comme prévu au départ, le deuxième tour de l'enquête Delphi s'est étendu sur quatre semaines (du 11 décembre 2006 au 15 janvier 2007), la majorité des experts n'ayant pas répondu à temps. Notons qu'au terme du deuxième tour, 13 des 16 experts nous ont remis leur questionnaire. Un autre rapport détaillé a été élaboré afin de mieux cerner les résultats de ce deuxième tour qui visait à atteindre ou à augmenter le consensus autour de certains concepts et caractéristiques des COSGC. Les résultats ont fait ressortir un consensus sur la définition et la compréhension de la majorité des concepts. Quatre questions ont été posées aux experts afin de recueillir leurs opinions sur les concepts et les caractéristiques des COSGC qui n'avaient pas obtenu de consensus.

Question 1 du questionnaire du deuxième tour de l'enquête Delphi portant sur les COSGC

Pour le deuxième tour, la question 1 a été révisée comme suit : « Après considération d'avis d'experts au premier tour de l'enquête Delphi, la présente étude définit le concept des COSGC comme étant un "ensemble de capacités reliées aux construits (dimensions) suivants : les infrastructures de gestion des connaissances, les processus de gestion des connaissances et la gestion des acteurs/personnes (compétences) en gestion des connaissances". Pensez-vous que ces trois constructions définissent bien le concept des COSGC? »

Les réponses du panel d'experts à cette première question du deuxième tour ont confirmé le consensus obtenu lors du premier tour pour les deux

premières dimensions, même si les pourcentages étaient inférieurs à ceux obtenus au premier tour (Figure 6). Toutefois, la dimension « gestion des acteurs/personnes (compétences) en gestion des connaissances » a continué à diviser l'opinion des experts : seulement 46,15 % des experts étaient d'accord avec l'affirmation que cette dimension contribuait à définir les COSGC.

Cependant, en tenant compte des opinions des experts, comme lors du premier tour, nous attribuons ce manque de consensus à l'objet de l'application du concept plutôt qu'au contenu du concept. Ainsi, les opinions et les commentaires des experts ont conduit à considérer les mots de cette dimension comme suit : « acteurs/personnes en gestion des connaissances ». Formulée de cette façon, cette troisième dimension aurait recueilli 76,92 % de consensus de la part des experts, soit l'équivalent des deux autres dimensions.

Question 2 du questionnaire du deuxième tour de l'enquête Delphi portant sur les infrastructures de gestion des connaissances

« La présente étude définit le concept des capacités organisationnelles liées aux infrastructures de gestion des connaissances comme un “ensemble de capacités se rapportant à deux caractéristiques (sous-dimensions) principales : 1) infrastructures technologiques de gestion des connaissances; 2) structures spécifiques de la gestion des connaissances”. Pensez-vous que ces deux caractéristiques définissent effectivement le construit (dimension) des capacités organisationnelles liées aux infrastructures de gestion des connaissances? »

Les réponses du panel d'experts sont restées favorables à ces deux caractéristiques des infrastructures de gestion des connaissances, les pourcentages obtenus pour chacune d'elle étant identiques ou presque à ceux du premier tour (Figure 7).

Question 3 du questionnaire du deuxième tour de l'enquête Delphi portant sur les processus de gestion des connaissances

« La présente étude définit le construit des capacités organisationnelles liées aux processus de gestion des connaissances comme se rapportant aux caractéristiques suivantes : 1) processus de génération des connaissances; 2) processus de manipulation des connaissances; 3) processus d'application des connaissances. Pensez-vous que ces trois caractéristiques définissent effectivement le construit des capacités organisationnelles liées aux processus de gestion des connaissances? » Tout comme lors du premier tour de l'enquête, il est apparu qu'en général il y a eu un consensus modéré autour des trois caractéristiques (Figure 8), le pourcentage moyen étant de 66,67 %.

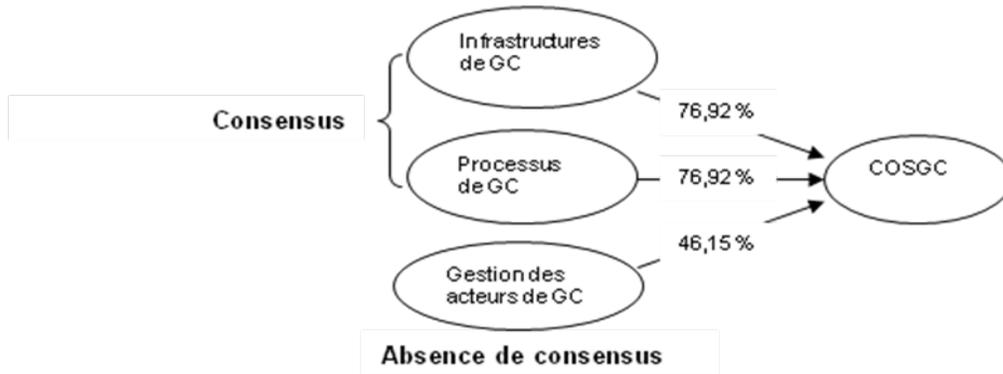


Figure 6. Consensus observé autour de certaines dimensions

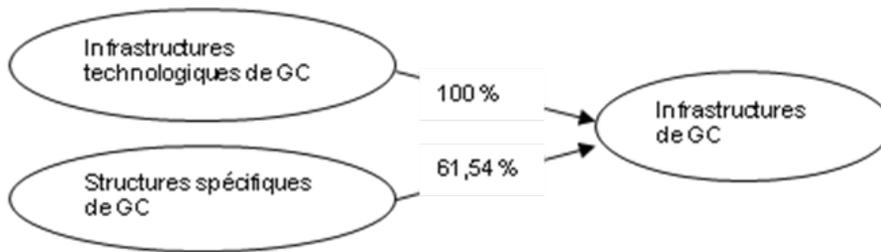


Figure 7. Consensus observé autour des deux caractéristiques des infrastructures de gestion des connaissances au deuxième tour

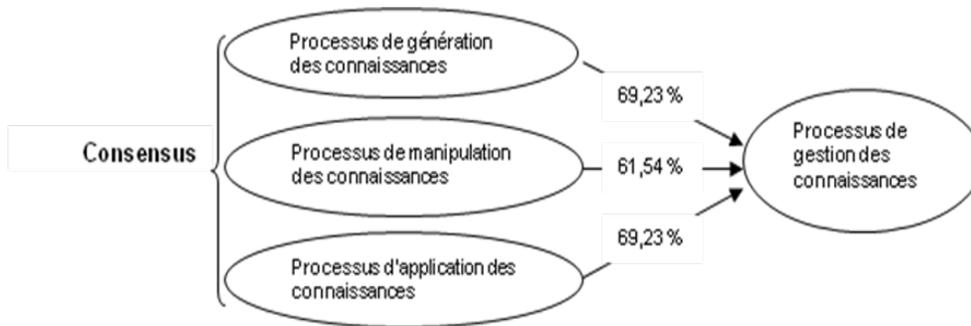


Figure 8. Consensus observé autour des trois caractéristiques des processus de gestion des connaissances au deuxième tour

Question 4 du questionnaire du deuxième tour de l'enquête Delphi portant sur les compétences en gestion des connaissances

Tenant compte des opinions des experts au premier tour, nous avons proposé les questions 4a et 4b afin de nous assurer que les caractéristiques à sélectionner pour la dimension « personnes de (compétences en) gestion des connaissances » soient celles que souhaiterait voir figurer le panel d'experts.

Voici l'intitulé de la question 4a du questionnaire du deuxième tour : « L'un des concepts suivants (compétences en gestion des connaissances, personnes de gestion des connaissances (GC), ressources humaines pour la GC, vision de GC, culture en GC, habiletés en GC, gestion des habiletés en GC et gouvernance de la GC) peut être employé comme troisième dimension des capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances à la place de « compétences en gestion des connaissances ».

Le concept « personnes de gestion des connaissances » a été proposé par 8 répondants sur 13 (61,54 %) et 9 répondants sur 13 (69,23 %) si nous répartissons l'« indéci ». Par ailleurs, le concept de « compétences en gestion des connaissances » figure aussi assez bien puisque 7 répondants sur 13 (53,46 %) y sont favorables et 8 répondants sur 13 (61,54 %) après la répartition de l'« indéci ». Par respect des opinions des experts, nous emploierons l'expression « personnes de gestion des connaissances » comme troisième division des capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances.

La question 4b du questionnaire du deuxième tour de l'enquête Delphi se lisait comme suit : « L'une des caractéristiques suivantes (culture de gestion des connaissances (GC), motivation/ récompenses/ incitative, gestion des habiletés, employabilité, habiletés, ressources humaines pour la GC et orientation de GC) décrit correctement la troisième dimension des capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances? »

Les réponses ont montré que la caractéristique « culture de gestion des connaissances », que certains experts disaient appartenir aux « compétences en gestion des connaissances » plutôt qu'aux « infrastructures en gestion des connaissances », a fait consensus ici : 9 répondants sur 13 (69,23 %) ont accepté ce classement et 10 répondants sur 13 (76,92 %) si on répartit l'« indéci ». Toutefois, les caractéristiques « motivation », « récompenses » et « incitatifs » ont recueilli des consensus plus importants avec chacun 11 répondants favorables sur 13 (84,62 %) et 12 répondants sur 13 (92,31 %) après la répartition de l'« indéci ». Cela indique donc que l'on peut aussi utiliser ces trois caractéristiques comme définissant la dimension « personnes de gestion des connaissances ».

À la suite des réponses du panel d'experts aux questions 4a et 4b, la question 4 a été reformulée comme suit : « Les capacités organisationnelles liées aux personnes de (compétences en) gestion des connaissances se rapportent aux caractéristiques sur : 1) la culture de gestion des connaissances; 2) la motivation à la gestion des connaissances; 3) les récompenses à la gestion des connaissances; 4) les incitatifs à la gestion des connaissances. Pensez-vous que ces quatre caractéristiques définissent effectivement le construit des capacités organisationnelles liées aux compétences en gestion des connaissances? ».

En général, nous avons noté un fort consensus autour des quatre caractéristiques (80,77 %). Le consensus a été très important pour les trois caractéristiques « motivation à la gestion des connaissances » (84,62 %), « récompenses à la gestion des connaissances » (84,62 %) et « incitatifs à la gestion des connaissances » (84,62 %) comme définissant la dimension des « personnes de la gestion des connaissances ». Cependant, la caractéristique « culture de gestion des connaissances » a obtenu un résultat beaucoup plus faible (69,23 %) (voir Figure 9). En somme, les résultats du deuxième tour de l'enquête Delphi ont aidé à consolider les réponses des experts en excluant les duplications et en unifiant la terminologie.

Troisième tour (Round 3) : considérations générales, identification des experts et conclusion de l'enquête Delphi

Les objectifs spécifiques du troisième tour de l'enquête Delphi étaient : 1) de faire ressortir les points forts et les limites de la présente enquête Delphi; 2) d'identifier le profil des experts-répondants; 3) de tirer les conclusions générales de l'étude.

Le questionnaire du troisième et dernier tour a été envoyé par courriel aux treize experts ayant répondu au deuxième tour de notre enquête Delphi. Encore une fois, une lettre accompagnait le questionnaire. De façon générale, le troisième tour de l'enquête Delphi, qui s'est déroulé du 8 février au 28 mars 2007, visait à confirmer les résultats et le consensus obtenus autour de certains concepts et caractéristiques des COSGC.

Question 1 du questionnaire du troisième tour de l'enquête Delphi

La première question du troisième tour de l'enquête Delphi a été formulée de la façon suivante : « Quels sont vos commentaires généraux sur la présente étude? » Voici quelques exemples de commentaires fournis par les experts sur cette question :

- « Un exercice utile, mais il reste encore quelques divergences de vues considérables au sujet des fondements de la gestion des

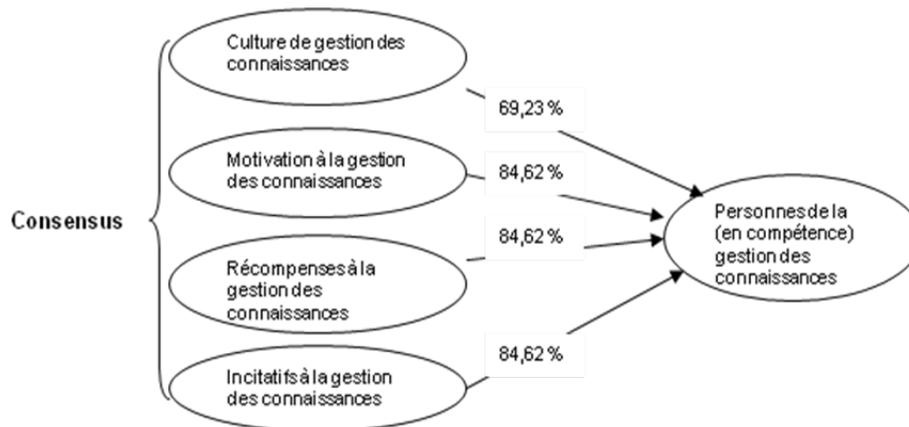


Figure 9. Consensus observé autour des quatre caractéristiques des personnes de gestion des connaissances au deuxième tour

connaissances. Il y a, par exemple, les aspects que quelques experts pensent être essentiels. Mais d'autres ne comprennent même pas ce qu'ils signifient. »

- « D'une manière générale, il semble que vous avez conduit un processus Delphi rigoureux. Je suppose qu'il aurait valu mieux d'avoir plus de 16 et 13 participants à chaque étape. Un de mes étudiants a récemment proposé de faire une étude Delphi du futur des services Web. Je lui ai fourni vos matériaux pour qu'il se familiarise et comprenne la méthodologie. J'apprécie l'organisation de vos documents et processus et je pense qu'ils seraient un excellent exemple. »
- « Cette étude Delphi a abordé une matière très difficile et controversée dans un domaine, la gestion de la connaissance, qui après 15-20 ans de recherche et de pratique est toujours à la recherche des vues partagées. C'est pourquoi ceci me fait penser que cette étude était un vrai défi. J'ai tout d'abord apprécié la manière dont cette étude a été entreprise, elle m'avait stimulé pour que je participe et coopère avec d'autres experts sous le fil de l'auteur de l'étude. Je pense que la tendance centrale identifiée par l'étude donne un très bon fondement aux futures investigations dans la théorie de gestion des connaissances et pour de futures applications pratiques. »

- « Le manque de consensus dans quelques secteurs m'a étonné. Selon moi, quelquefois, les experts sont plus concernés à faire un lien ou à justifier leurs propres travaux plutôt qu'à aider à réaliser le consensus. Quoi qu'il en soit, j'ai certainement apprécié votre effort dans la recherche d'un tel consensus en réalisant un cadre. En outre, la discussion a été rafraîchissante et très didactique pour moi. »
- « Je l'ai trouvée intéressante et j'ai sûrement apprécié les rapports puisqu'ils ont éclairé les avis d'autres collègues. J'ai toujours cette idée que le champ de gestion des connaissances exige un changement profond, en termes de théories qui expliquent le processus de gestion des connaissances dans l'organisation et les méthodologies employées pour guider le processus. La connaissance est encore tout d'abord vue comme un "objet" qui peut être contrôlé par les processus spécifiques qui peuvent être contrôlés en parallèle ou indépendamment des cibles habituelles de la gestion. Leur nature intangible est à peine reconnue. Mais le futur indiquera si j'ai raison ou tort... »
- « À mon avis, l'étude a été bien faite globalement. Les représentations graphiques et tabulaires des résultats aident vraiment à clarifier les résultats. J'attends avec intérêt de voir le sommaire digéré de cette étude et j'espère que l'auteur partagera ces derniers avec nous. Je voudrais, cependant, présenter mes observations sur une question relative à l'administration de l'étude, qui est que je pense qu'une durée de cycle plus rapide entre les tours (de l'enquête Delphi) a aidé les répondants à garder la subsistance et à rester focalisés sur le sujet. Deuxièmement, dans le tableau synoptique de la question 4a, la (caractéristique) "culture de gestion des connaissances" contiendrait deux réponses et je pense que ceci semble être une erreur. »
- « L'étude Delphi est une excellente méthode pour obtenir les revues et les avis de l'expert. En particulier sur votre travail, vous avez essayé d'analyser tous les avis et les avez classés par catégorie tout à fait d'une façon convaincante. Mais comme nous tous nous nous rendons compte que la connaissance est très abstraite et diffère d'un domaine à l'autre. Les fonctionnalités de la connaissance changent selon son domaine d'étude ou d'application. Par exemple, la connaissance dans le domaine médical ne peut pas être traitée de la même manière que la

connaissance dans les domaines techniques ou des arts ou des sports. Ainsi, les réponses que vous avez reçues des experts sont susceptibles d'être portées vers leurs domaines d'expertise. En outre, votre interprétation est susceptible également d'être alignée à votre domaine d'expertise. Mes appréhensions au sujet des études Delphi sont : cette polarisation peut-elle être surmontée dans l'interprétation et comment l'impartialité peut-elle être justifiée? Néanmoins la récapitulation des outils et des procédures d'analyse est également importante. »

- La méthode Delphi peut être utile pour clarifier les terminologies et les relations entre les concepts dans un domaine de recherches qui est encore très fragmenté. Mon avis est que la méthode Delphi aide à identifier des différences et les polémiques dans le cadre conceptuel et le raisonnement théorique et, par conséquent, ouvre la voie à des manières de trouver des arrangements mutuels sur plusieurs questions appropriées. En outre, je pense que ce genre de discussion structurée entre experts à l'aide du facilitateur de l'étude Delphi est très inspirant pour recueillir leurs opinions; il stimule la pensée et dirige l'attention vers les questions très importantes.

Question 2 du questionnaire du troisième tour de l'enquête Delphi

Voici la deuxième question posée aux experts lors du troisième tour de l'enquête : « Pouvez-vous donner des informations sur votre identification? » Étant donné que les réponses à cette question n'apporteraient rien à cet article et que ces réponses pourraient éventuellement permettre à un lecteur d'identifier un des experts, nous ne donnons ici aucun élément de ces réponses.

Question 3 du questionnaire pour le troisième tour de l'enquête Delphi

La troisième question représente la dernière question du troisième tour, et se formulait comme suit : « Pouvez-vous donner les publications importantes que vous avez faites dans les journaux et les conférences avec revue des pairs dans les domaines de gestion des connaissances, des capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances et des modèles de maturité? » Les réponses à cette question ne sont pas données dans le cadre de cet article pour les mêmes raisons que pour la question précédente.

Conclusion

Selon les résultats de l'enquête Delphi, nous retenons que le concept de « capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances » est « l'ensemble des capacités organisationnelles liées aux infrastructures de

gestion des connaissances, aux processus de gestion des connaissances et aux acteurs/personnes de gestion des connaissances ». Nous retenons également que les capacités organisationnelles liées aux infrastructures de gestion des connaissances forment l'ensemble des capacités organisationnelles se rapportant aux infrastructures technologiques de gestion des connaissances et aux structures spécifiques de la gestion des connaissances. Aussi, les capacités organisationnelles liées aux processus de gestion des connaissances forment l'ensemble des capacités organisationnelles se rapportant aux processus de génération des connaissances, aux processus de manipulation des connaissances et aux processus d'application des connaissances. Enfin, les capacités organisationnelles liées aux acteurs/personnes de (ou aux compétences en) gestion des connaissances forment l'ensemble des capacités organisationnelles se rapportant à la culture de gestion des connaissances, à la motivation à la gestion des connaissances, aux récompenses à la gestion des connaissances et aux incitatifs à la gestion des connaissances.

Par ailleurs, il ressort des résultats de notre enquête et des commentaires des experts que le choix d'utiliser la méthode Delphi dans cette étude était approprié afin d'arriver à un consensus autour des concepts et des caractéristiques clés liés au concept de « capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances ». Nous concluons également que, selon les avis des experts participant à l'étude, la façon dont l'étude a été menée était rigoureuse et appréciée des participants. Toutefois, comme nous le soulignons précédemment, nous identifions certaines contraintes pouvant limiter la portée de la méthode Delphi. Néanmoins, par le présent article, nous souhaitons avoir fait état des différentes étapes de l'opérationnalisation d'une enquête requérant la méthode Delphi.

Références

- Abou-Zeid, E.- S. (2003). Developing business aligned knowledge management strategy. Dans E. Coakes (Éd.), *Knowledge management : current issues and challenges* (pp. 156-172). San Diego : IRM Press.
- Bacon, D., & Fitzgerald, B. (2001). A systemic framework for the field of information systems. *Database for Advances in Information Systems*, 32(2), 46-67.
- Chang, S.- G., & Ahn, J.- H. (2005). Product and process knowledge in the performance-oriented knowledge management approach. *Journal of Knowledge Management*, 9(4), 8-18.

- Dalkey, N., & Helmer, O. (1963). An experimental application of the Delphi method to the use of expert. *Management Science*, 9(3), 458-467.
- Holsapple, P., & Joshi, K. (2002). Knowledge manipulation activities : results of a Delphi study. *Information & Management*, 39(6), 477-490.
- Mulligan, P. (2002). Specification of a capability-based IT classification framework. *Information & Management*, 39(8), 647-658.
- Nambisan, S., Agarwal, R., & Tanniru, M. (1999). Organizational mechanism for enhancing user innovation in information technology. *MIS Quarterly*, 23(3), 365-395.
- Okoli, C., & Pawlowski, S. D. (2004). The Delphi method as a research tool : an example, design considerations and applications. *Information & Management*, 42, 15-29.
- Schmidt, R. C., Lyytinen, K., Keil, M., & Cule, P. (2001). Identifying software project risks : an international Delphi study. *Journal of Management Information Systems*, 17(4), 5-36.
- Scholl, W., Konig, C., Meyer, B., & Heisig, P. (2004). The future of knowledge management : an international Delphi study. *Journal of Knowledge Management*, 8(2), 19-35.

Jean-Pierre Booto Ekionea est professeur des systèmes d'information organisationnels à l'Université de Moncton. Il a un doctorat en administration (systèmes d'information) et une maîtrise en informatique de gestion de l'Université du Québec à Montréal. Ses recherches et ses publications portent sur les aspects stratégiques des systèmes d'information, de la gestion des connaissances et de développement des capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances.

Prosper Bernard est un expert en gestion internationale, particulièrement en Amérique latine et en Chine. Il est professeur de gestion à l'Université du Québec à Montréal (UQÀM). Il détient un doctorat en Administration de City University of New York et un M.B.A de St. John's de New York, un B.A. de l'Université de Montréal, un B.Sc. de l'Université McGill et une agrégation en informatique (CDP), un certificat en Conseil (CMC) et est administrateur agréé (ADM.A). Il est président du conseil d'administration du Consortium universitaire des Amériques (University Consortium of Americas) et a servi comme vice-recteur de l'UQAM et membre du conseil d'administration. Le professeur Bernard s'est également distingué par ses très nombreuses publications (articles et livres) et conférences.

Michel Plaisent est professeur titulaire et consultant en technologie des systèmes

d'information au département Management et Technologie de l'école des sciences de la gestion de l'Université du Québec à Montréal. Après un B.A. et un baccalauréat en informatique, il a complété une maîtrise en gestion de projet avant son doctorat (Ph.D.) en administration (technologies de l'information). Ses champs d'intérêt en enseignement et en recherche portent sur les moyens d'assister les gestionnaires dans leur tâche en leur fournissant des outils de productivité personnels appropriés, les systèmes de communication médiatisée par ordinateur (SCMO), l'ergonomie cognitive des logiciels, la convivialité des systèmes et le e-Learning. Auteur de plusieurs livres et articles scientifiques, ses recherches actuelles portent sur les organismes de bienfaisances.

Appendice 1
Lettre de sollicitation au premier tour du questionnaire Delphi

Le 12 novembre 2006

Bonjour M. X,

Je suis Jean-Pierre Booto Ekionea, étudiant au programme de doctorat en administration (systèmes d'information) à l'Université du Québec à Montréal (Canada).

Je commence, pour ma thèse de doctorat, une enquête Delphi dans le domaine de la gestion des connaissances (GC) particulièrement en développement de modèle de maturité des capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances.

Pour y parvenir, nous demandons la participation des personnes comme vous qui avez l'expertise et êtes auteurs/chercheurs dans ce domaine. C'est pourquoi vous avez été choisi dans cette étude.

Votre acceptation à y prendre part aidera notre étude et l'avenir du champ de recherche. Ainsi, votre participation impliquera de répondre à deux questionnaires différents qui vous prendront chacun plus ou moins 30 minutes de votre temps. Vous pourrez recevoir le questionnaire par courriel ou par fax, à votre choix. La présente enquête a une durée totale de 45 jours à l'issue de laquelle vous recevrez un rapport des résultats.

Pour ce faire, je vous serais très reconnaissant d'accepter de participer à la présente étude et de nous recommander à une autre personne qui souhaiterait participer à l'étude et recevoir le questionnaire par courriel ou par fax.

N'hésitez pas à nous contacter si vous avez une question.

Nous vous enverrons, sous peu, une lettre avec de plus amples explications sur l'étude.

Je vous en remercie.

Jean-Pierre Booto Ekionea

Candidat au doctorat en Technologies de l'information

Programme de doctorat conjoint en administration des affaires

(Université McGill, HEC Montréal, Université Concordia, Université du Québec à Montréal)

Université du Québec à Montréal (UQAM)

2515, Rue d'Iberville App. 2

Montréal (Québec) H2K 3C9

Téléphone : 514 987-3000

e-mail : jpbooto@yahoo.ca, booto_ekionea.jean-pierre@courrier.uqam.ca
