

La dynamique de création de connaissances dans les processus d'innovation : Analyse comparée de quatre études de cas dans le secteur de la santé électronique

Johanna HABIB

Université de Nantes, IEMN-IAE, LEMNA

RÉSUMÉ

Cet article explore la dynamique de création de connaissances dans les processus d'innovation fondés sur les Technologies de l'Information et la Communication. Il ambitionne de répondre à la question suivante: quelles sont les phases de création de connaissances dans un processus d'innovation et comment s'imbriquent-elles ? Dans le cadre d'une recherche qualitative exploratoire, quatre études de cas dans le secteur de la santé électronique ont été réalisées. Les résultats empiriques mettent en évidence l'enchaînement de six phases de création dans les processus d'innovation étudiés : le scanning, la conceptualisation, la valorisation, le développement, l'abstraction et la diffusion. Ces phases comportent chacune des spécificités en termes d'activités du collectif d'innovation, de connaissances mobilisées et créées. Les trajectoires de création de connaissances des études de cas sont comparées afin de discuter des similarités dans l'imbrication des phases. La proposition d'un modèle de la création de connaissances dans les processus d'innovation fondés sur les TIC constitue le principal apport théorique de cette recherche. Ce modèle descriptif peut être utilisé comme un outil de suivi des processus d'innovation.

Mots-clés : création de connaissances, processus d'innovation, études de cas, santé électronique.

ABSTRACT

This paper explores the knowledge creation dynamics within innovation processes based on Information and Communication Technologies. It aims to answer to the following question: what are the knowledge creation stages within innovation processes and how do they overlap? In the context of exploratory qualitative research, four case studies in the e-health sector have been achieved. The results highlight the linking of six stages of knowledge creation within studied innovation processes. Each stage implies specificities in terms of activities of innovation group, knowledge mobilized and created. The four trajectories of knowledge creation are compared in order to discuss of the similarities about the stages overlapping. The main theoretical contribution of this research concerns the building of model of knowledge creation within ICT innovation processes. This descriptive model can be used as a reporting tool for innovation processes.

Key-words: knowledge creation, innovation process, case studies, e-health.

INTRODUCTION

Face à un environnement incertain, la capacité à innover est devenue une compétence critique pour les organisations (Amabile, 1988 ; Vera et Crossan, 2005). L'innovation est ainsi considérée comme une source d'avantage compétitif (Hamel, 2000). Au sein de l'abondante littérature sur l'innovation, plusieurs recherches soulignent l'importance d'une gestion des connaissances adaptée à ces processus organisationnels spécifiques (Nonaka, 1991 ; Nonaka et Takeuchi, 1994 ; Leonard et Sensiper, 1998 ; Scarbrough et al., 2000 ; Hall et Andriani, 2002 ; Chanal, 2004). De l'aptitude du collectif d'innovation à échanger, intégrer et créer des connaissances dépendrait ainsi sa capacité à innover. Dans une perspective « knowledge based view of innovation », le processus d'innovation serait constitué de différentes activités de production de connaissances dont il convient de tenir compte pour favoriser le succès du processus (Nonaka, 1994 ; Nonaka et Takeuchi, 1995 ; Swan et Scarborough, 2001 ; Hall et Andriani, 2002).

Cette recherche s'inscrit dans cette perspective théorique et ambitionne d'explorer la dynamique de création de connaissances dans les processus d'innovation fondés sur les Technologies de l'Information et la Communication. En se développant bien souvent par le biais de collaborations interorganisationnelles évolutives et complexes (Boland et al. 2007, Tuomi, 2002), ces innovations peuvent s'apparenter à de nouvelles configurations de développe-

ment des processus innovants (i.e. innovation distribuée, innovation ouverte, innovation en réseau). Explorer la dynamique de création de connaissances dans de tels contextes peut utilement renseigner la compréhension des facteurs clés de succès du développement de ce type d'innovations. L'étude de ces innovations contemporaines permet en outre d'évaluer la pertinence et l'actualité des principaux modèles de la création de connaissances (Nonaka et Takeuchi, 1995 ; Boisot, 1995, 1998). Le concept d'innovation est appréhendé ici comme *un processus dynamique de développement de nouvelles connaissances permis par l'apprentissage du collectif d'innovation qui s'implique et s'engage en vue d'un succès futur*.

La problématique générale de cette recherche peut être formulée ainsi : quelles sont les phases de création de connaissances dans un processus d'innovation fondé sur les TIC et comment s'imbriquent-elles ?

Pour y répondre, quatre études de cas de processus d'innovation dans le secteur de la santé électronique (ou e-santé) ont été analysées en profondeur. Ces innovations sont portées par différentes organisations: l'Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille (AP-HM)¹, Orange Business Services (Groupe France Telecom) et Edelia, filiale d'EDF.

La première section de l'article présente le cadre conceptuel de la recherche. Une lecture orientée de deux champs théoriques est proposée : celui de la connaissance et celui de l'innovation. Il s'agit principalement de définir

¹ Deux études de cas ont été réalisées au sein de l'AP-HM.

et d'opérationnaliser les concepts mobilisés et de présenter des travaux antérieurs susceptibles de nous guider dans la compréhension et l'identification des phases de création de connaissances. La deuxième section présente la méthodologie de recherche qualitative, justifie la sélection des quatre études de cas et expose leurs principales caractéristiques. La troisième section restitue les résultats de l'analyse inter-cas en se centrant sur les phases de création de connaissances identifiées ainsi que leur imbrication dans une trajectoire complexe propre à chaque processus d'innovation étudié.

La contribution essentielle de l'article se situe dans la proposition d'un modèle de la création de connaissances dans les processus d'innovation fondés sur les TIC mettant en exergue les lacunes respectives des principaux modèles de la création de connaissances (Nonaka et Takeuchi, 1995 ; Boisot, 1995, 1998).

1. LA DYNAMIQUE DE CRÉATION DE CONNAISSANCES DANS LES PROCESSUS D'INNOVATION : FONDEMENTS CONCEPTUELS

Etudier empiriquement la dynamique de création de connaissances dans les processus d'innovation nécessite de se doter d'un cadre conceptuel permettant d'opérationnaliser le concept de connaissance, d'appréhender la création de connaissances ainsi que ses modes de conversion (Nonaka et Von Krogh, 2009) et de discuter, enfin, du

niveau d'analyse retenu pour approcher l'innovation.

1.1. Définition et opérationnalisation du concept de connaissance

1.1.1. La connaissance : ressource ou processus ?

Lorsqu'on s'intéresse au concept de connaissance, un questionnement émerge de façon préliminaire : la définition de sa nature, oscillant dans la littérature entre une ressource et un processus (Spender, 1996 ; Sveiby, 2001 ; Chiva-Gomez et Alegre, 2005 ; Janicot et Mignon, 2008). La *première perspective*, issue du courant stratégique de l'analyse des ressources, appréhende la connaissance comme une ressource, un stock qu'un individu ou un groupe possède (i.e. Prahalad et Hamel, 1990 ; Grant, 1996 ; Wiig, 1997 ; Davenport et Prusak, 1998 ; Prax, 2000 ; Reagans et McEvily, 2003). La connaissance y est définie comme un actif d'ordre cognitif susceptible d'être codifié, stocké et diffusé dans l'organisation. La création, le transfert et l'utilisation des connaissances sont dès lors des activités plus ou moins autonomes. La *seconde perspective*, issue des travaux sur l'apprentissage et la création de connaissances organisationnelles, aborde au contraire la connaissance comme un processus, un flux continuellement recréé et reconstruit (i.e. Polanyi, 1966²; Vygotsky, 1962 ; Lave et Wenger, 1991 ; Maturana et Varela, 1992 ; Von Krogh et al., 1994 ; Spender, 1996 ; Baets, 1998 ; Cook et

² « Knowledge is an activity best described as a process of knowing ». (Polanyi, 1966).

Brown, 1999 ; Gherardi et Nicolini, 2000 ; Orlikowski, 2002 ; Nonaka et Von Krogh, 2009). Son caractère est dynamique et provisoire. La connaissance est définie comme un processus social, une réalité subjective (« *a justified true belief* », Nonaka, 1994) construite par l'action et les pratiques individuelles et collectives. Elle s'apparente à un acte de construction et de création intimement lié au contexte social, culturel, historique, etc. dans lequel elle se développe. Dans cette approche, les interactions sociales génèrent des apprentissages individuels et collectifs, et la création de nouvelles connaissances.

Dans cette recherche, nous appréhendons la connaissance comme *un processus dynamique continuellement reproduit et recréé par les processus sociaux d'interaction et la pratique*. Cela ne signifie pas que nous rejetons l'existence d'une connaissance « ressource-actif » pouvant être codifiée. Toutefois du fait de leur caractère explicite et articulé, ces connaissances s'apparentent à des actifs faiblement stratégiques (Winter, 1987). Celles-ci ne deviendront stratégiques que dès lors qu'elles seront combinées avec des connaissances tacites individuelles et/ou collectives. Nous concentrons ainsi notre étude sur les processus de transformation, d'articulation et de développement des connaissances au sein d'un collectif social : la communauté de création d'un processus d'innovation.

1.1.2. Taxinomies des connaissances

Facilitant l'étude des mécanismes de création de connaissances, les principales taxinomies du concept de

connaissance – tacite et explicite, individuelle et collective – sont présentées ici brièvement.

La dimension épistémologique de la connaissance : de l'explicite au tacite

La connaissance explicite est « *une forme de connaissance qui peut être transmise, sans perte d'intégrité, par le biais d'un discours une fois connus les règles syntaxiques du langage retenu et les concepts représentatifs de la sémantique de ce langage* » (Reix, 1995). Cette connaissance fait référence aux lois, règles, procédures, livres, bases de données, compétences techniques, savoirs scientifiques, etc. Il s'agit d'une connaissance codifiée de nature individuelle ou collective (i.e. Polanyi, 1966 ; Nonaka, 1994 ; Lam, 2000). La connaissance tacite est, quant à elle, de nature non verbale, intuitive et non articulée (Polanyi, 1966 ; Reix, 1995 ; Spender, 1996). Cette connaissance est difficilement transférable par le langage, en référence à cette célèbre phrase de Polanyi (1966) : « *Nous savons plus que ce que nous pouvons exprimer* ». La connaissance tacite revêt une dimension cognitive et technique. Cognitive parce qu'elle se réfère à l'ensemble des représentations du monde et croyances, des schémas d'interprétation et des modèles mentaux. Technique parce qu'elle prend également la forme de savoir-faire, d'expériences, d'automatismes et de routines (ce que l'on sait par la pratique). Cette connaissance contextuelle, fortement ancrée dans les pratiques individuelles et/ou collectives, est difficile à diffuser autrement que par des expériences partagées.

Polanyi (1966) soutient que le développement de toute forme de savoir, y compris le savoir scientifique, ne peut être dissocié des connaissances personnelles, essentiellement subjectives, implicites, inarticulées et non verbales. Par conséquence, le concept de connaissance tacite s'apparente souvent à une simplification de langage. Les connaissances tacites et explicites désignent davantage un continuum qui varie en fonction des aspects personnels, informels et contextualisés du savoir en jeu (Nonaka et Von Krogh, 2009). Ces réflexions nous amènent à accepter le caractère simplificateur de la distinction tacite et explicite, tout en précisant que celle-ci présente l'avantage de clarifier le concept de connaissance. Le caractère tacite ou explicite représente une qualité susceptible d'évaluer la connaissance créée ou mobilisée. Ces qualités ont des implications sur leurs modes d'échange.

Abordons à présent un autre aspect essentiel de la connaissance, sa dimension ontologique : individuelle et collective.

La dimension ontologique de la connaissance : de l'individuel au collectif

Les *connaissances individuelles* se construisent par l'apprentissage personnel dans un contexte donné. Ces connaissances peuvent être de nature tacite ou explicite. Les connaissances individuelles explicites sont les compétences propres aux individus qui peuvent toutefois être formalisées et transmises sans destruction préalable de leur intérêt spécifique (Brown et Duguid, 1991). Les connaissances déclaratives

en sont une illustration. Elles font référence au « *savoir quoi* » – i.e. savoirs scientifiques, techniques, administratifs, etc. (Argyris et Schön, 1978 ; Anderson, 1983 ; Lundvall et Johnson, 1994 ; Reix, 1995). Ces connaissances sont déconnectées des actions susceptibles de les mettre en scène, décontextualisées et statiques (Polanyi, 1966 ; Vinck, 1997). Les connaissances individuelles tacites font référence aux connaissances procédurales – le « *savoir comment* » (Argyris et Schön, 1978 ; Anderson, 1983 ; Reix, 1995) – complétées des connaissances intuitives, pratiques, relationnelles et sérendipiteuses. Les connaissances intuitives se définissent comme une inspiration, une intuition issue de l'expérience (Morin, 1986 ; Baumard, 1994). Les connaissances pratiques concernent le « *style* » professionnel de chaque acteur, les astuces qui lui sont propres (Nyiri et Smith, 1988). Les connaissances relationnelles se rapportent à l'accès à différentes sources de savoir interne et externe. Il s'agit d'une aptitude à coopérer et à développer un réseau social (Lundvall et Johnson, 1994). La sérendipité représente, enfin, une faculté intellectuelle propre à chaque individu permettant d'interpréter positivement des événements inattendus (Baumard, 1994, Catellin, 1994).

Les *connaissances collectives* se construisent par les interactions sociales dans l'organisation et les mécanismes de socialisation et de diffusion. Elles peuvent être de nature explicite ou tacite. Les connaissances collectives explicites peuvent être appréhendées par les procédures et les règles organisationnelles (Nonaka et Takeuchi, 1995), les systèmes d'information et les bases de données (Reix, 1995) ainsi que les

	Individuelle	Collective
Explicite	<i>Compétences transmissibles</i> (Brown et Duguid, 1991) <i>Connaissances déclaratives</i> (Anderson, 1993) <i>Travaux personnels</i>	<i>Règles et procédures formalisées</i> (Nonaka et Takeuchi, 1995) <i>Documentation Ouvrage</i> (Spender, 1993) <i>Système d'information Base de données</i> (Reix, 1996) <i>Culture légitimée</i> (Girod, 1995)
Tacite	<i>Connaissance intuitive</i> (Morin, 1986) <i>Connaissance pratique</i> (Nyiri et Smith, 1988) <i>Connaissance procédurale</i> (Anderson, 1983) <i>Connaissance relationnelle</i> (Lundvall et Johnson, 1994) <i>Sérendipité</i> (Baumard, 1994)	<i>Croyances partagées</i> (Bennett et Anthony, 2001) <i>Connaissances collectives</i> (Spender, 1993) <i>Routines</i> (Girod, 1995) <i>Improvisation</i> (Weick, 1995, 1998)

Tableau 1. Les catégories de connaissances.

documents et les ouvrages propres à l'organisation (Spender, 1993). Girod (1995) évoque le concept de « culture légitimée » lorsqu'une culture organisationnelle est formalisée dans des codes de conduite, une charte, un document stratégique, etc. Les connaissances collectives tacites trouvent leur origine dans le langage commun, la culture d'entreprise, les expériences et les interprétations partagées, etc. La littérature distingue principalement quatre catégories de connaissances collectives tacites : les croyances partagées, les connaissances collectives, les routines et l'improvisation. Les croyances partagées font référence au langage commun et à l'esprit maison d'un groupe ou d'une organisation (Bennett et Anthony, 2001). Les croyances partagées guident l'interprétation des événements et l'action collective. Les connaissances collectives (Spender, 1993) rendent compte de l'existence d'une communauté de pratique. Il s'agit d'un savoir commun associé à un fort processus d'identification au groupe. Les routines (Girod, 1995) se rapportent au « *savoir que faire* » d'un groupe, c'est-à-dire à un répertoire d'actions non formalisé mais inscrit dans les habitudes collectives.

Pour désigner ces routines, Boisot (1995) parle de connaissances habituelles et Starbuck (1983) de programme d'action. Enfin, l'improvisation (Weick, 1995, 1998 ; Cunha et al., 2003) désigne la capacité d'un collectif à bricoler et à expérimenter des solutions afin d'explorer des opportunités tout en neutralisant les menaces.

Pour plus de clarté dans la suite de l'article, nous résumons dans le Tableau 1 les principaux enseignements de la littérature sur le concept de connaissance, en croisant à partir de ses dimensions épistémologiques et ontologiques, les différentes catégories identifiées.

Cette catégorisation, premier canevas théorique de la recherche, facilite le repérage des types de connaissances dans les interviews d'acteurs et ainsi leur codage. Il s'agit d'une étape clé dans l'opérationnalisation de notre problématique de recherche.

1.2. Le processus de création de connaissances

Dans cette recherche, la création de connaissances est définie comme *un*

processus dynamique de développement de nouvelles représentations, concepts ou artefacts permis par les interactions sociales et la mobilisation de différents types de connaissances. Ce processus est étroitement lié à celui de la diffusion des connaissances que l'on peut appréhender comme l'échange de « messages » verbaux ou non verbaux entre deux ou plusieurs individus. La différence entre ces deux processus porte essentiellement sur l'assimilation ou non de ces messages et la recombinaison créative des connaissances.

1.2.1. Les modèles de création de connaissances

Pour appréhender la création de connaissances dans un processus d'innovation, deux modèles théoriques peuvent éclairer notre recherche empirique, celui de Nonaka et Takeuchi (1995) et celui de Boisot (1995, 1998).

Le modèle de Nonaka et Takeuchi (1995) aborde le processus de création de connaissance organisationnelle sous l'angle d'une interaction entre les formes tacites et explicites de la connaissance et d'une spirale dynamique de flux de connaissances se développant à travers différents niveaux : l'individu, le groupe et l'organisation. Ces auteurs identifient quatre modes de conversion de la connaissance : la socialisation, l'externalisation, la combinaison et l'intériorisation. 1) *La socialisation* – tacite vers tacite – se réfère à la conversion d'une connaissance tacite en une nouvelle connaissance tacite (modèles mentaux partagés, aptitudes techniques ...). La socialisation se réalise essentiellement par le biais des interactions sociales et le partage d'expé-

riences. 2) *L'externalisation* – tacite vers explicite – fait référence au processus de transformation d'une connaissance tacite en une nouvelle connaissance explicite. Ce processus de création de connaissances formalisées demande de surmonter les difficultés inhérentes à la communication et à la codification, notamment par le recours aux métaphores et aux analogies (Nonaka, 1991 ; Reix, 1995). Cette formalisation résulte essentiellement du dialogue et des échanges au sein d'un collectif. 3) *La combinaison* – explicite vers explicite – décrit le processus de diffusion des connaissances explicites. Ce mode de création peut être facilité par le tri, la catégorisation, la synthétisation et la classification de la connaissance. 4) *L'intériorisation* – explicite vers tacite – est le processus de conversion d'une connaissance explicite en une nouvelle connaissance tacite. Il résulte souvent d'un apprentissage inscrit dans la pratique et l'action (Nonaka et Takeuchi, 1995, p.91). Ces quatre modes de conversion sont fortement interdépendants. Chaque mode est relié aux autres, y contribue et en profite. Ils participent ensemble à la création de nouvelles connaissances dans l'organisation.

En étudiant les processus d'innovation, Nonaka et Takeuchi (1995) proposent d'associer ces modes de conversion à un processus idéal composé de cinq phases de création de connaissances (cf. Figure 1).

La première phase, « *partager les connaissances tacites* », s'apparente à une phase de socialisation des membres d'un collectif de travail. Par le dialogue et l'échange, ils apprennent à

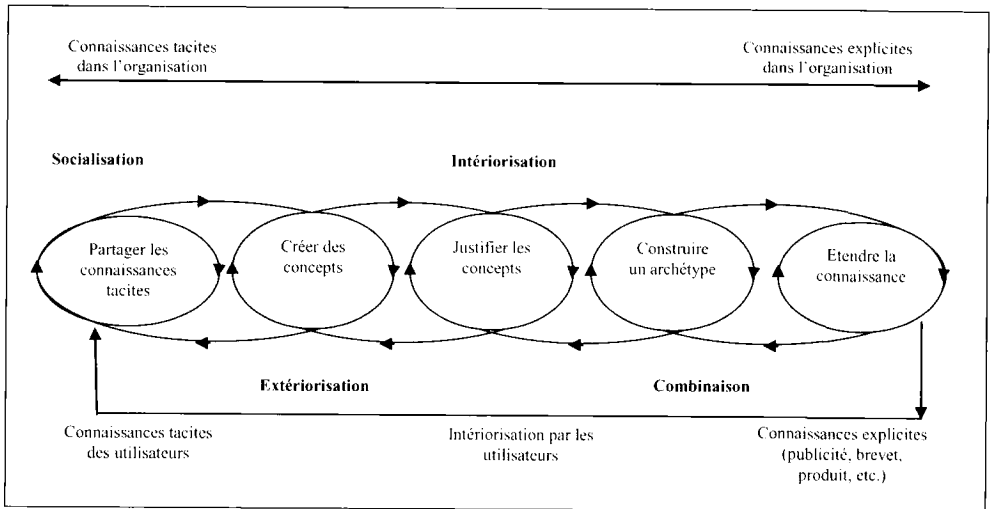


Figure 1. Modèle de Nonaka et Takeuchi (1995).

partager leurs connaissances et en développent de nouvelles. La seconde phase, « *créer des concepts* », permet les interactions entre connaissances tacites et explicites. A partir des croyances et des schémas d'interprétation partagés, les membres du collectif s'attachent à articuler leurs connaissances sous forme de concepts clés (et légitimés par le groupe). La troisième phase, « *justifier les concepts* », correspond à la justification et à la légitimation des concepts nouvellement créés. Il s'agit d'évaluer leur intérêt pour l'organisation. Ce processus de légitimation permet l'intériorisation de ces concepts. La quatrième phase, « *construire un archétype* », concerne le développement des concepts et leur transformation en artefacts (ex : un nouveau prototype, un nouveau brevet, etc.). Cette phase permet la combinaison des connaissances explicites. La création d'un artefact permet la « cristallisation » des connaissances créées. Enfin, la cinquième phase, « *étendre la connaissance* », finalise le processus. La nouvelle connais-

sance est diffusée à l'intérieur et/ou à l'extérieur de l'organisation. Notons qu'aucun mode de conversion n'est associé à cette ultime phase. La diffusion des connaissances n'est pas considérée comme un processus de création de connaissances stricto sensu.

L'intégration de ce modèle dans nos fondements conceptuels nous semble utile à plusieurs égards. En premier lieu, il s'agit d'un des seuls modèles à aborder directement la dynamique de création dans les processus d'innovation et il peut donc renseigner directement notre problématique de recherche. En second lieu, ce modèle combine les niveaux individuels, collectifs et organisationnels des processus de connaissances et les différentes formes de connaissances, ce qui nous semble pertinent.

Il convient néanmoins d'émettre, dès à présent, quelques critiques sur l'approche de Nonaka et Takeuchi (*ibid*). En effet, ce modèle ne prend pas en compte une dimension essentielle des

processus de création de connaissances à savoir l'environnement externe à l'organisation. Dans les cinq phases identifiées par les auteurs, le processus de création de connaissances pourrait se développer en « vase clos ». Ensuite, ce modèle reste essentiellement mécanique et linéaire (Stacey, 2003). Tant les modes de conversion que les phases de création de connaissances se succèdent dans le temps. Or, les phases d'un processus d'innovation ont tendance à se chevaucher plus qu'à se distinguer (Van de Ven et al., 2000). Enfin, la catégorisation des différents axes ontologiques et leurs liaisons est problématique. Il paraît, en effet, difficile d'envisager que les modes de conversion soient si séquentiels et parcellisés. Plusieurs auteurs (i.e. Baumard, 1994 ; Belmondo, 2003) soulignent à ce titre la difficulté de repérer empiriquement ces modes de conversion.

Ces différents éléments nous incitent à mobiliser un deuxième modèle, celui de Boisot (1995) nommé « Information Space ». Il ne vient pas en remplacement du modèle précédent mais au contraire en complément.

Le modèle de Boisot. L'Information Space, montre comment l'information extraite d'un environnement complexe est transformée en nouvelle connaissance par un cycle d'apprentissage social. Il modélise le processus de création de connaissances au travers de six phases spécifiques : 1) *le scanning* de l'environnement et l'extraction des informations concrètes jugées intéressantes ; 2) *la codification* des informations extraites de l'environnement qui sont dans cette phase sélectionnées et structurées afin de limiter au maximum l'incertitude, les anomalies et les paradoxes ; 3)

l'abstraction ou plus simplement la généralisation de l'application de la nouvelle connaissance à des situations multiples et plus spécifiques dans l'organisation ; 4) *la diffusion* de la nouvelle connaissance – validée et codifiée – au plus grand nombre de personnes ou de groupes dans et hors de l'organisation ; 5) *l'absorption* de la nouvelle connaissance diffusée via son utilisation et intériorisation par la communauté ; 6) *l'impact* de la nouvelle connaissance sur les pratiques, les artefacts, les schémas de croyances, les normes, etc. du groupe ou de la communauté.

Ces différentes phases forment un mouvement cyclique dans l'Information Space en fonction de la nature de la connaissance en jeu : non codifiée *vs* codifiée, abstraite *vs* concrète, non diffusée *vs* diffusée (cf. Figure 2).

Des similitudes existent entre le modèle de Boisot et celui de Nonaka et Takeuchi, notamment sur les catégories de connaissances. Nonaka et Takeuchi parlent de connaissance tacite et explicite quand Boisot se réfère à la connaissance codifiée et non codifiée. Les deux modèles insistent également de façon identique sur le rôle essentiel du processus de création de concepts (codification) dans la dynamique de création de connaissances. Parallèlement, certains des processus de création de connaissances peuvent être rapprochés : extériorisation et codification ; combinaison et abstraction, intériorisation et absorption/impact. Si ces similitudes permettent d'entrevoir la complémentarité des deux modèles, une divergence majeure existe. Celle-ci a trait au déclenchement du processus de création de connaissances et au rôle de l'environnement externe. Pour Nonaka et Takeuchi

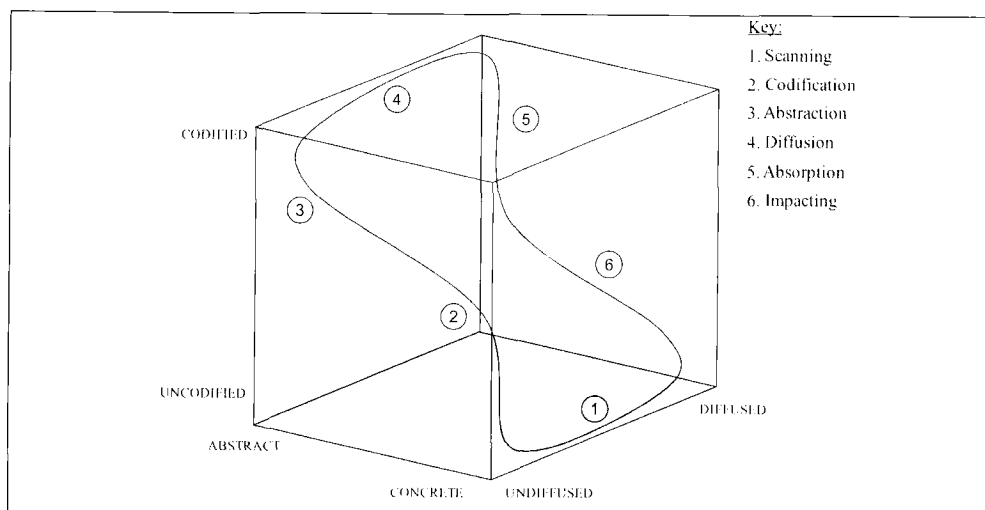


Figure 2. Le modèle I-Space, Boisot (1995, 1998).

(1995), la socialisation et le partage des connaissances tacites au sein d'un petit groupe permettent de déclencher le processus. L'idée de départ est une réalisation collective. Pour Boisot (1995, 1998), le cycle d'apprentissage est déclenché par une information issue de l'environnement des organisations (scanning) et le processus est essentiellement individuel. A l'instar de Boisot, le rôle de l'environnement externe et le processus de scanning associé nous semblent des éléments essentiels dans la compréhension de la dynamique de création de connaissances dans un processus d'innovation.

1.2.2. La création de connaissances : entre apprentissage génératif et apprentissage adaptatif

L'apprentissage est un élément essentiel de la création de connaissances. Ces deux processus sont étroitement liés. L'apprentissage peut être défini comme

le processus qui permet de relier de nouvelles informations aux connaissances antérieures. Il autorise la modification des schémas d'interprétation et d'action, et ainsi la création de nouvelles connaissances. Il se produit tant au niveau individuel que collectif. Selon Argyris et Schön (1978), « *l'apprentissage individuel fonde l'apprentissage organisationnel qui à son tour nourrit l'apprentissage individuel* ». Cette idée est également présente chez March (1991) : l'organisation « apprend » de ses membres par les règles, les procédures et les formes organisationnelles tout autant que les individus apprennent de l'organisation par leur socialisation, les principes et les croyances collectives. Ces deux niveaux d'apprentissage interagissent et s'influencent mutuellement par les interactions sociales.

Quel que soit le niveau d'apprentissage, deux types d'apprentissage sont traditionnellement identifiés dans la littérature ; l'un, simple boucle – ou adaptatif – et l'autre, double boucle – ou généra-

tif – (Argyris et Schön, 1978 ; Senge, 1990). L'apprentissage *simple boucle ou adaptatif* se produit lorsque des erreurs sont détectées et corrigées sans modifications majeures des objectifs poursuivis et des cadres d'action. Ces activités adaptatives permettent de « *faire face* » (Senge, 1990) en augmentant la base de connaissances et en améliorant les compétences et les routines à l'intérieur d'un cadre fixe (Dogson, 1993). On observe ici un changement dans les comportements d'actions, dans les méthodes et les moyens mis en œuvre. Il s'agit d'un « *apprentissage bas niveau* » (Fiol et Lyles, 1985) ou encore d'un « *apprentissage non stratégique* » (Mason, 1993). L'apprentissage *double boucle ou génératif* se réfère à un apprentissage novateur visant à reconceptualiser les activités, les objectifs, etc. pour englober une palette de possibilités plus étendues. Il engendre une destruction des routines et un renoncement aux anciennes conceptions. Il se rapproche en ce sens du concept de désapprentissage de Hedberg (1981). Cet apprentissage créatif est indispensable au développement d'un processus d'innovation. Il se réalise dans une phase pré-chaotique et conduit à une destruction créatrice (Stacey, 2003).

1.3. L'innovation : un processus complexe de création de connaissances ?

1.3.1. Concept d'innovation et perspective d'analyse

Si le concept d'innovation fait traditionnellement référence au processus

de développement de nouveaux produits ou services, il recouvre, selon les disciplines et le niveau d'analyse retenu, des aspects différents. En système d'information, la principale perspective d'étude s'intéresse à l'analyse de l'adoption des innovations (Swanson, 1994 ; Lyytinen et Rose, 2003). Il s'agit notamment des travaux de Roger sur la diffusion des innovations (1995), de Davis et al. (1989) sur le modèle TAM (Technology Acceptance Model), ou encore de Venkatesh et al. (2003) sur le modèle UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology). Peu de recherches analysent directement le processus de développement et de construction des innovations IT (Lyytinen et Rose, 2003 ; Anderson et al. 2008)¹. Or, ce type de travaux offre la possibilité d'analyser les facteurs clés de succès du développement de ces innovations difficiles à manager. Les innovations IT sont, en effet, bien souvent le résultat d'une collaboration inter organisationnelle évolutive et complexe (Boland et al., 2007 ; Tuomi, 2002). Selon Dooley et Van de Ven (1999), les recherches sur l'innovation doivent s'attacher à comprendre comment les innovations se développent dans le temps, du concept initial à la réalité « commerciale » et à expliquer les facteurs clés de succès liés au processus d'innovation lui-même. La modélisation de l'innovation demande ainsi de porter une attention particulière aux processus complexes d'activités sujets à de multiples réinventions et reconfigurations.

Notre unité d'analyse est donc le processus d'innovation depuis l'émergence

¹ « IS scholars should engage themselves in more theoretical analyses of how IT innovations emerge and how they interact » (Lyytinen et Rose, 2003, p.581).

de l'idée jusqu'à sa réalisation concrète en se focalisant sur la dynamique des phases de création de connaissances.

1.3.2. Un processus cognitif

La perspective défendue dans cette recherche, nous amène à définir l'innovation comme *un processus complexe de développement de nouvelles connaissances permis par l'apprentissage du collectif d'innovation qui s'implique et s'engage en vue d'un succès futur* – knowledge based-view of innovation (i.e. Nonaka et Takeuchi, 1995 ; Carneiro, 2000 ; Swan et Scarborough, 2001 ; Anderson et al., 2008). Il s'agit d'un processus d'apprentissage interactif dans lequel les membres du collectif d'innovation augmentent leurs connaissances personnelles et mutuelles par l'échange et l'expérimentation (Harkeima, 2004 ; Baets, 1998). Ce processus d'apprentissage et de création de sens se déroule dans un contexte social et institutionnel donné (Weick, 1995) et fait intervenir de nombreuses relations structurelles entre différents départements, services et groupes d'acteurs aux compétences multiples.

Le processus cognitif sous-jacent à l'acte innovant ne concerne pas uniquement les phases amont dites créatives – *fuzzy front end* (Khurana et Rosenthal, 1998 ; Anderson et al., 2008), *exploration* (March, 1991), *pre-development* (Cooper et Kleinschmidt, 1994) mais bien l'ensemble des phases du processus. Naturellement chaque phase du développement de l'innovation comporte des spécificités en termes de création de connaissances et d'apprentissage (Swan et Scarborough, 2001).

Ces phases intègrent des contraintes qui leur sont propres, des acteurs bien souvent différenciés et un rythme spécifique.

Dans cette perspective, le processus d'innovation serait conditionné à un management des connaissances approprié (Chanal, 2004). En d'autres termes, le processus d'innovation serait ainsi constitué de différentes activités de production de connaissances dont il convient de tenir compte pour favoriser le succès de l'innovation. Ainsi, plusieurs recherches s'intéressent à identifier et à décrire les phases de création de connaissances inhérentes aux processus d'innovation (Nonaka, 1994 ; Nonaka et Takeuchi, 1995 ; Swan et Scarborough, 2001 ; Hall et Andriani, 2003). Pour illustration, Swan et Scarborough (2001) distinguent trois processus de connaissances dans les projets d'innovation : l'acquisition, la création et l'appropriation. Hall et Andriani (2003), quant à eux, identifient sept phases de création de connaissances pour analyser les processus d'innovation : 1) l'échange de connaissances tacites [la socialisation], 2) la codification des connaissances tacites [l'externalisation], 3) la diffusion des connaissances explicites [la combinaison], 4) l'appropriation et la conversion des connaissances explicites [l'intériorisation], 5) la localisation et l'acquisition des connaissances externes explicites, 6) la localisation et l'acquisition des connaissances externes tacites et 7) l'invention de nouvelles connaissances.

Notre recherche s'inscrit pleinement dans cette perspective reliant management de l'innovation et management des connaissances et ambitionne, au vu

de l'absence de consensus dans la littérature, d'améliorer la compréhension des phases de création de connaissances inhérentes aux processus d'innovation fondés sur les TIC. Les phases de création de connaissances sont identifiées par la nature des activités réalisées par le collectif d'innovation ainsi que par le type de connaissances mobilisées et créées. Ces phases s'inscrivent dans une trajectoire propre à chaque processus d'innovation caractérisant leur imbrication dans le temps.

1.3.3. Un processus complexe

Si l'innovation est tout autant un gage de succès que d'avantage concurrentiel (Hamel, 2000), il n'en demeure pas moins un processus dynamique, incertain et difficile à manager (Cheng et Van de Ven, 1996). En d'autres termes, le processus allant d'une intention originale à un produit ou service finalisé n'est pas constitué de séquences prévisibles. De nombreux éléments en interaction vont favoriser ou freiner le succès d'une innovation. Et de ces interactions vont naître un haut degré d'incertitude quant à l'issue finale du processus. Si l'innovation peut avoir un objectif « simple », sa réalisation l'est rarement. Le point de départ de l'innovation est la transgression de l'ordre établi. Une nouvelle idée qui vient remettre en cause, peu ou prou, la stabilité organisationnelle. Le chemin de la réalisation concrète de cette nouvelle idée n'est pas tracé. Il est constamment inventé par les acteurs du collectif d'innovation. De fait, l'innovation engage les acteurs dans un proces-

sus créatif unique permettant de combiner des concepts ou artefacts afin de produire une nouvelle configuration (Zaltman et al., 1973). L'incertitude, l'itération et le désordre sont inhérents au processus d'innovation. En un mot, sa nature est chaotique (Quinn, 1985).

La complexité propre aux processus d'innovation est prise en compte dans cette recherche au travers d'un appareillage méthodologique permettant d'appréhender leur dynamique.

2. MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE

Notre démarche scientifique se fonde sur la construction progressive de modèles théoriques visant à évaluer la dynamique du phénomène étudié. Procédant par allers-retours entre les observations empiriques et théoriques (Charreire et Durieux, 2003), l'abduction tient une place importante dans notre processus de recherche (Pierce, 1958 ; Koenig, 1993). Cette section présente successivement les méthodes de recueil des données utilisées, les techniques d'analyses qualitatives mobilisées et les fondements théoriques de la sélection des cas.

2.1. Le recueil des données

Cette recherche vise à décrire, comprendre et représenter⁴ les phases de création de connaissances dans un processus d'innovation et leur imbrication dans le temps. Pour ce faire, nous

⁴ Pour représenter visuellement nos données processuelles, nous utilisons la technique du « *visual mapping* » préconisée par Langley (1999).

avons opté pour une étude de cas multiples, un seul terrain d'étude ne pouvant réunir tous les éléments d'information nécessaires pour répondre à notre problématique de recherche. Dans un contexte de construction théorique et de non-rareté des cas, l'étude de plusieurs terrains facilite l'investigation en profondeur du phénomène étudié, chaque cas pouvant en éclairer un aspect spécifique (Eisenhardt, 1989 ; Yin, 1994). L'analyse comparative favorise également le contrôle des résultats en limitant les risques d'erreurs d'interprétation (Lincoln et Guba, 1985).

La méthode des cas a pour caractéristique de combiner plusieurs techniques de collecte de données (Hlady-Rispal, 2002). Il s'agit d'une « *étude dont les sources de données sont multiples et convergent* » (Yin, 1994). Dans cette recherche, la collecte des données combine essentiellement trois sources de données que sont l'entretien, l'observation directe et la documentation.

Concernant les données primaires, nous avons réalisé 26 entretiens individuels d'une durée moyenne de 1h30 chacun. La population des entretiens est constituée des acteurs clés impliqués dans les processus d'innovation étudiés⁵. A l'instar des préconisations de Van de Ven (1992), c'est souvent le premier entretien avec le chef de projet qui a permis de cibler les personnes à interroger. La vision globale de ces acteurs permet de comprendre le déroulement du processus d'innovation et de le contextualiser. Tenant compte du fait que le choix des personnes inter-

viewées est un élément clé de la fiabilité des données obtenues, nous avons cherché à recueillir un maximum d'information auprès des acteurs clés sans se laisser gagner par une déformation du panel et avoir recours à l'interview d'acteurs secondaires. Il ne s'agit pas ici d'un biais d'élite (Holstein et Gubrium, 1995) mais d'une évaluation de l'implication des acteurs dans le processus d'innovation. Nous souhaitons, autant que possible, que les acteurs interviewés aient participé à l'ensemble du processus ou dans une moindre mesure que leur implication ait été majeure lors d'une de ces phases a minima.

Ces données discursives sont complétées d'*observations non participantes* recueillies lors de nos visites sur le terrain. Ces observations nous ont permis de mieux cerner les relations interpersonnelles au sein de la structure étudiée, la culture d'organisation, l'ambiance de travail, la nature des réunions, la configuration des locaux, etc. En outre, certaines de ces informations se sont avérées essentielles dans l'interprétation des études de cas en permettant à plusieurs reprises de lever le voile sur certaines zones d'ombre des entretiens individuels.

Concernant les données secondaires (Weick, 1993), nous avons procédé à l'*analyse de différents documents stratégiques* explicitant les enjeux du projet (cahier des charges, business plan, organigramme projet, etc.).

Les études de cas d'innovation sélectionnées dans notre recherche étant finalisées ou en cours de finalisation

⁵ i.e. Directeur Général, chef de projet, chef du service en charge du développement de l'innovation, personnel fortement impliqué, partenaires externes, fournisseurs, etc.

(phase de diffusion de l'innovation), le recueil des données est de nature rétrospectif. Pour éviter les biais de rationalisation *a posteriori*, plusieurs tactiques ont été mises en œuvre. Tout d'abord, comme mentionné précédemment, les acteurs interviewés ont été choisis pour leur degré d'implication dans le processus d'innovation (Forgues et Vandangeon-Derumez, 2003). Ensuite, et afin de ne pas induire de réponses particulières, le guide d'entretien s'organisait autour de deux parties : l'une non directive retraçant le déroulement du processus d'innovation de l'émergence de l'idée à sa réalisation et l'autre semi-directive s'attachant à approfondir les phases décrites précédemment en termes de création de connaissances. Le mélange de deux trames aux degrés de directivité différents a pour objectif principal de favoriser l'activité de narration du répondant. Enfin, le croisement de plusieurs sources de données a permis de recouper les informations et d'assurer une triangulation des données telle qu'elle est préconisée dans la méthode des cas (Eisenhardt, 1989 ; Yin, 1994).

2.2. Techniques d'analyse des données

Le vaste champ de recherche sur l'innovation tend à converger autour de la méthode d'analyse longitudinale proposée par Van de Ven et Poole (1989). Elle repose sur l'étude des événements qui caractérisent l'évolution des idées et des concepts, des acteurs, des transactions, du contexte et des résultats sur

toute la durée du processus. Il s'agit ainsi d'analyser le processus d'innovation en articulant différents niveaux d'analyse. L'analyse longitudinale autorise la compréhension en profondeur de contextes dynamiques et la construction ou l'extension d'une théorie processuelle. Elle se rapporte à l'analyse de l'évolution d'un phénomène organisationnel dans le temps.

Nous avons construit le recueil et l'analyse des données sur la base d'une reconstruction rétrospective de l'agencement dans le temps des phases de création de connaissances⁴. Les événements que nous étudions doivent être replacés dans le processus de développement de l'innovation et retracer les multiples changements directionnels des phases de création de connaissances.

L'analyse des données s'est ainsi structurée autour de deux méthodes.

Tout d'abord, la *méthodologie de repérage des « incidents critiques »* (Flanagan, 1954). L'incident critique se caractérise dans notre recherche par un changement de direction évident dans le processus d'innovation et plus précisément dans les activités de création de connaissances. Le repérage des incidents critiques nous permet de discerner les moments forts des processus d'innovation en termes de création de connaissances, d'en sérier les phases et les changements. Une fois les changements repérés, cette méthode consiste à comparer les événements intervenant avant, pendant et après ce point clé. Pour illustration, l'élaboration d'un bu-

⁴ Pour ce faire, certains des acteurs clés ont été interviewés à plusieurs reprises. Notons néanmoins que pour plus de clarté ces multiples rencontres sont comptabilisées comme un seul et même entretien.

business plan de l'offre innovante correspond à un temps fort du processus, pour deux de nos études de cas, et permet de borner la phase de conceptualisation. Cette activité de repérage des moments forts des processus d'innovation étudiés autorise une analyse riche du phénomène tout en évitant de collecter des données superflues.

Si la littérature sur la création de connaissances a largement contribué à l'interprétation des résultats et à la construction de nos conclusions finales, nous n'avons pas fait le choix d'un codage *ex ante* des phases de création de connaissances. Les phases ont émergé de l'analyse des données au travers de la méthodologie des incidents critiques et ont été, dans un second temps, caractérisées par un codage précis relatif à chacune d'entre elles.

Ensuite, nous avons réalisé une analyse *catégorielle sous l'influence des principes de codage de la théorie enracinée* (Glaser et Strauss, 1967 ; Strauss et Corbin, 1990). Une première phase de *codage ouvert* nous a permis de caractériser en profondeur les phases de création de connaissances en termes de connaissances mobilisées et créées ainsi que les dimensions clés des configurations d'innovation. Nous entendons par « configurations d'innovation » les différents agencements organisationnels – voire inter-organisationnels – visant à développer les projets d'innovation étudiés. Ces configurations s'apparentent à des typologies structurelles. Une seconde phase de *codage axial* a autorisé la construction d'une matrice relationnelle – intra puis inter-cas – croisant phases de création de connaissances et configurations d'innovation.

Lors de l'analyse, chaque étude de cas a donné lieu au codage suivant :

- 1) Les phases de création de connaissances : scanning, conceptualisation, valorisation, développement, abstraction, diffusion (Annexe 1. Tableau 1.) – *Codage émergent*.
- 2) Les connaissances mobilisées et créées : connaissances tacites individuelles, connaissances tacites collectives, connaissances explicites individuelles, connaissances explicites collectives (Annexe 1. Tableau 2.) – *Codage essentiellement ex ante*.
- 3) Les configurations d'innovation : acteurs impliqués, structure projet, processus décisionnels, flux d'informations, espaces d'interactions, style de management et relations sociales – *Codage émergent*.

2.3. Fondements théoriques de la sélection des cas

Dans cette recherche, les cas ont été « choisis pour des raisons théoriques et non statistiques » (Eisenhardt, 1989, p. 537). La similarité des attributs conceptuels cautionne l'intégration des cas dans un même cadre d'analyse et assure un niveau de réplicabilité satisfaisant (Yin, 1994). Quatre critères de similarité ont été retenus dans cette recherche.

Le *premier critère* a trait à la nature des innovations étudiées. Les cas sélectionnés s'intéressent à des innovations comportant une forte dimension TIC dans le secteur de la santé, celles-ci pouvant être qualifiées d'« e-innovation » (Lan et Du, 2002). Nous souhaitons, en effet, analyser des innovations

contemporaines et étroitement liées à la création de valeur dans l'économie de la connaissance (Foray, 2000). En outre, ces nouvelles formes d'innovations, et cela d'autant plus dans le secteur de la santé, se développent largement dans des contextes inter-organisationnels mêlant organisations privées, publiques et parapubliques (Anderson, 2008).

Le *second critère* concerne le caractère réellement novateur du projet. Pour ce faire, nous avons étudié, au préalable de la négociation du terrain, la médiatisation de l'innovation dans la presse spécialisée. Notons toutefois que l'aspect de nouveauté de l'innovation dépend essentiellement du secteur ou de l'organisation dans lequel elle se développe. Une innovation peut être nouvelle pour une organisation qui la met en place et avoir déjà existé ailleurs. Ainsi des options jugées créatives dans un milieu particulier peuvent ne pas l'être dans un autre. Une attention toute particulière a été portée à l'appréciation du caractère novateur de l'innovation par les acteurs clés impliqués dans son développement (Van de Ven, 1986).

Au vu de notre conceptualisation théorique de l'innovation, le *troisième critère* se rapporte à l'importance du processus d'apprentissage inhérent au développement des innovations étudiées. La durée du processus devait être suffisamment longue et les difficultés rencontrées assez nombreuses pour présager d'un processus d'apprentissage itératif et de phase de création de connaissances à chaque stade du projet. Une innovation ne peut, en effet, être considérée comme la simple transposition d'une connaissance ou d'un outil de gestion à une structure spécifique. Il s'agit au contraire de créer une formule

inédite nécessitant de procéder par tâtonnement et allers-retours.

Enfin, le stade de développement de l'innovation a constitué notre *quatrième critère* de similarité. Tous les cas sélectionnés portent sur des processus d'innovation finalisés ou en cours de finalisation. En somme, l'innovation devait être en cours de diffusion lorsque débutait le recueil des données afin de pouvoir comparer les trajectoires de création de connaissances des processus étudiés. En outre, la phase de diffusion correspond à la sortie du processus innovant (Habib et Keramidias, 2007). Les derniers ajustements et difficultés résolus, le travail des acteurs clés se routinise ici.

En parallèle, nous avons veillé à la dispersion d'un certain nombre de caractéristiques au sein des terrains d'investigation ou encore du type d'innovation étudiée (Glaser et Strauss, 1967) afin d'encourager la richesse des données collectées. Le premier critère de dispersion concerne l'étude d'organisations variées afin de maximiser les différences entre les configurations d'innovation. La taille des organisations, le statut (public ou privé), le cœur de métier et les niveaux organisationnels associés à l'innovation font l'objet d'une variation. Le second critère concerne le type d'innovation : managériale *vs* technologique, produit *vs* procédé et radicale *vs* incrémentale.

Compte tenu des critères communs et divergents de la sélection des cas, nous avons retenu quatre processus d'innovation pour cette recherche. Ces cas exemplaires plutôt que représentatifs (Lincoln et Guba, 1985), étudiés en profondeur, nous offrent la possibilité

Cas	Contenu de l'innovation	Nom de la structure	Point d'entrée	Partenaires externes	Taille de l'organisation	Type d'innovation
<i>AP-HM TV</i>	Chaîne de télévision hospitalière Programmes de formation sur l'intranet	<i>Assistance Publique des hôpitaux de Marseille</i> Groupement hospitalier	Direction Communication	La chaîne Marseillaise (LCM) Numericable	18 000 agents 4 hôpitaux Plus de 3 700 lits <u>Activité (2006)</u> 816 857	Managériale Produit Radical
<i>Service Multimédia Patient</i>	Commercialisation d'une offre multimédia patient via un pass intégré de services	<i>Assistance Publique des hôpitaux de Marseille</i> Groupement hospitalier	Direction Informatique et Réseau	Numericable Nextiraone Sogetrel	consultations externes 177 563 personnes reçues aux urgences 61 305 interventions chirurgicales	Technique Produit Radical
<i>Tranquil'assistance</i>	Dispositif novateur de téléassistance fondé sur le suivi de la consommation d'eau	<i>Edelia</i> Opérateur de Téléservices PME, Entreprise filiale d'EDF	Direction d'Edelia	EDF Business Innovation Biotel Santé Service Assistance Ville de Laval	40 salariés 2 000 clients (Chiffres donnés à titre indicatif) - Très forte croissance)	Technique Produit Radical
<i>Connected Emergency Response</i>	Système d'information communicant pour les équipes médicales d'urgence (SMUR)	<i>Orange</i> Opérateur de Télécommunication	Division Santé	SMUR du Limousin Silicomp Orange Labs (R&D)	185 000 salariés dont 104 000 en France 174 000 000 clients	Managériale Procédé Incrémentale

Tableau 2. Présentation des études de cas sélectionnées.

d'observer des moments forts en termes d'apprentissage et de création de connaissances (cf. Tableau 2).

2.4. Présentation des études de cas

Etude de cas n°1 – AP-HM Télévision

Le premier cas d'innovation, AP-HM Télévision, est développé par l'Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille (AP-HM), et plus précisément par la direction de la communication du CHU. Cet établissement emploie 18000 agents et comprend quatre sites hospitaliers. Le concept d'innovation, formulé ainsi par les acteurs clés « *mieux informer pour mieux soigner* », repose sur l'utili-

sation du média audiovisuel pour développer des actions de prévention et d'éducation à la santé. Le projet concerne la création de la première chaîne de télévision hospitalière en France : AP-HM Télévision. Il vise à diffuser des programmes de santé gratuitement dans les chambres des patients hospitalisés⁷. Ce projet s'inscrit dans le contexte de mise en œuvre d'un nouveau plan stratégique visant à restructurer et moderniser les sites de l'AP-HM. Le lancement de cette chaîne de télévision devait ainsi accompagner le changement et améliorer l'image de l'institution. « *AP-HM TV remplit deux missions: la diffusion de l'information locale sur les hôpitaux de Marseille pour accompagner la restructuration en œuvre depuis 2003, mais aussi la diffusion d'une information plus générale de santé, de*

⁷ Le projet a duré plus de 29 mois (démarrage en janvier 2003 et première diffusion en juin 2005).

⁸ Audience estimée à 30 000 contacts semaine.

prévention, d'éducation à la santé. » Parallèlement, le projet comporte un deuxième volet davantage tourné vers le personnel de l'institution : la conception et la diffusion de programmes de formation télévisuels visionnables en temps choisi sur l'intranet de l'établissement. En sus d'être un support d'information à destination du grand public, un outil de communication interne pour le personnel de l'AP-HM, la chaîne devait être un vecteur de valorisation des acteurs du CHU qui font l'actualité de l'établissement. « *C'est un outil formidable pour communiquer sur les services, leur actualité ou leur fonctionnement.* »

Deux ans après le lancement du projet, celui-ci a abouti à la diffusion de la première émission et à la création d'un service audiovisuel composé de dix professionnels⁹ rattaché au service communication de l'AP-HM. AP-HM TV est la seule et unique chaîne de télévision française consacrée à la santé. Elle est aussi la seule produite par des professionnels de santé, garantissant par là même la fiabilité du contenu. Ce projet ambitieux a engendré de multiples investissements – i.e recrutements de professionnels de l'audiovisuel, aménagement de studio d'enregistrement, achat de matériels, etc. Il était donc indispensable pour les acteurs pilotes que la chaîne puisse rapidement développer des recettes d'exploitation (partenariats financiers, publicités, ventes de programmes...) afin de favoriser sa pérennisation. La volonté de concevoir une

véritable chaîne de télévision avec des quotas de production, des écrans publicitaires et des professionnels de l'audiovisuel a rapidement permis l'obtention d'une convention par le CSA. Fort de cette légitimité, AP-HM TV a élargi son audience en s'adressant à un public plus large à l'extérieur du centre hospitalier en multipliant les partenariats (La chaîne Marseille, Numéricable et autres CHU). Notons toutefois que le projet s'est essentiellement développé avec des acteurs internes. La Direction de la communication recrute directement les compétences nécessaires au développement du projet. De nombreux services internes sont mobilisés au cours du processus d'innovation. Ils interviennent tant dans les instances décisionnelles du projet – i.e comité de pilotage, comité d'éthique et programme, etc. – que dans la réalisation concrète de l'innovation. Les acteurs externes participent également au succès du projet, en intervenant néanmoins dans les phases aval du processus.

Etude de cas n°2 – Service Multimédia Patient

Le second cas, Service Multimédia Patient, développé également au sein de l'AP-HM, est conçu et mis en œuvre par la DSI de l'établissement. Le concept d'innovation consiste à « *Améliorer le confort des patients hospitalisés en proposant des chambres multimédia* ». Le projet¹⁰ concerne le développement et la commercialisation d'une offre multi-

⁹ Le service audiovisuel de l'AP-HM est composé de journalistes reporters d'images, de monteurs-régisseurs, d'un responsable commercial, d'attachés de communication, d'un directeur de la photographie et d'un directeur d'antenne.

¹⁰ Le projet a duré plus de 36 mois.

média couplant téléphone, télévision et internet via un pass intégré de services numériques. Il s'inscrit dans la refonte complète du système d'information de l'AP-HM engagée en 2004 et dans un contexte de très forte dégradation des prestations externes de gestion du parc et de l'offre TV conjuguée à l'arrivée à son terme du contrat de délégation de service public pour ces offres. Ce projet du « tout numérique » a été conditionné par le passage sous IP de l'infrastructure réseaux de l'AP-HM et la ré-internalisation de la gestion des services de télévision et de téléphonie. Le développement de l'offre multimédia patient a, en outre, nécessité le remplacement de l'ensemble des anciens téléviseurs et téléphones par des terminaux multimédia (*SecurityBox*, écran LCD protégé) développés par Numéricable. L'objectif du terminal multimédia est de déployer des équipements communicants et cela pour le double bénéfice du patient et du personnel soignant. L'écran est généralement placé en tête de lit sur un meuble articulé permettant de coupler pour le patient les fonctionnalités Téléphone, Internet et Télévision. En parallèle, cet écran vient compléter la mobilité du personnel médical en permettant l'accessibilité au dossier médical du patient. Il s'agit ainsi d'un important aspect de la modernisation du système d'information hospitalier de l'AP-HM.

Ce nouveau service se matérialise par la mise à disposition des patients d'un

bouquet de services sous la forme d'un porte-monnaie électronique rechargeable permettant un paiement en fonction des besoins et de la consommation réelle (temps de connexion, temps de communication, chaînes câblées, vidéo à la demande, jeux vidéos, etc.). Le déploiement s'est réalisé en deux temps : 1) une expérimentation a été mise en œuvre sur un site hospitalier pilote de l'AP-HM facilitant la mise au point du dispositif et du terminal multimédia¹¹ ; 2) le nouveau service a été déployé progressivement sur l'ensemble des sites. Si le projet mobilise naturellement de nombreux services internes – comité exécutif et comité de pilotage, son développement est autorisé par la collaboration de trois prestataires externes: Numéricable¹² pour la fourniture de la solution patient (offre télévision et matériel), Sogetrel¹³ pour le déploiement, la maintenance et la fourniture du nouveau réseau et Nexitarone pour la fabrication et le déploiement de téléphones à badges et de bornes interactives permettant de délivrer et recharger les pass multimédia. La reprise du marché et, ainsi le développement du projet, se sont avérés très compliqués voire même « chaotiques » à certaines périodes. Les acteurs clés du projet n'avaient pas anticipé l'état de délabrement de l'ancien réseau et des pannes majeures se sont multipliées durant le déploiement du nouveau réseau. Le couplage de ces différents services numériques sur plusieurs sites hospitaliers est à la fois une

¹¹ Trois versions du terminal multimédia ont été développées par Numéricable afin de satisfaire aux exigences d'une structure hospitalière.

¹² Numéricable est le principal opérateur de réseau câblé (internet et télévision) en France.

¹³ Sogetrel est un intégrateur de réseaux.

prouesse technique¹⁴, juridique (régie publique) et organisationnelle.

Etude de cas n°3 – Tranquil'assistance

Le troisième cas, Tranquil'assistance, est développé par Edelia, filiale du groupe EDF. Edelia est un Opérateur de Téléservices employant environ 40 salariés et comptant 2000 clients¹⁵. Le concept d'innovation vise à « *faciliter le maintien à domicile des personnes âgées par la recherche de signes de vie en utilisant les NTIC* ». Le projet d'innovation concerne le développement et la commercialisation d'un dispositif novateur de téléassistance fondé sur le suivi continu de la consommation d'eau. En cas d'accident ou de malaise, l'absence ou la baisse anormale de consommation d'eau (sur des plages horaires déterminées et personnalisées) génère une alerte automatique auprès de la plateforme d'assistance médicale, qui prend alors les mesures d'urgence adéquates. Ce projet s'inscrit dans un contexte d'une part de post canicule et de forts enjeux de protection des personnes âgées isolées et d'autre part du positionnement d'EDF sur le segment des téléservices avec la création d'une

filiale dédiée. L'innovation est ici inter organisationnelle dès sa conception. Edelia développe le projet en partenariat avec deux sociétés : Biotel¹⁶ (pour la partie technique du dispositif de téléassistance classique) et Santé Service Assistance¹⁷ (pour la gestion médicale).

Ce projet partenarial a mis plus de 24 mois à aboutir. Il se matérialise par la commercialisation d'une offre couplant dispositif de téléassistance classique (médaillon ou bracelet d'alerte) et dispositif de protection passif fondé sur le suivi de la consommation d'eau (*Energie box*¹⁸). Après les activités de développement de l'algorithme de suivi de la consommation d'eau et du système de traitement des données, le dispositif a pu être expérimenté en 2006 au sein de la ville de Laval, plus précisément auprès des usagers du CCAS de la commune. L'intérêt du dispositif a créé l'événement dans les médias (presse généraliste, spécialisée, JT de TF1, France 2, etc.). Néanmoins, cette forte médiatisation n'a pas permis à l'offre de rencontrer, pour l'heure, un succès commercial. Et cela pour deux raisons principales. Tout d'abord, aucun des trois partenaires n'a réellement la légitimité (ou les moyens) pour commercialiser en direct le dispositif Tranquil'as-

¹⁴ « *Personne ne nous avait dit que c'était impossible, mais aucun projet similaire n'existait en France sur un tel volume. Il y avait quelques expériences dans des hôtels, mais rien de concluant. Connecter plus de 3000 télévisions sur le réseau informatique, on est les seuls. C'était un véritable challenge technique. On devançait les opérateurs télécom (...)* On savait ce qu'on voulait mais on ne savait pas dans quelle mesure c'était réellement faisable »

¹⁵ Ces chiffres sont donnés à titre indicatif. La société Edelia connaît une très forte croissance depuis 2008 (période de lancement de ces premières innovations).

¹⁶ Biotel est leader sur le marché de la Téléassistance en Europe (plus de 50% des parts de marché).

¹⁷ Santé Service Assistance est une plateforme de téléassistance directement rattachée au service des urgences de l'hôpital Arnault Tzanck (Alpes Maritimes) et dirigée par le médecin urgentiste de ce service.

¹⁸ Ce système est composé de capteurs radio posés sur les compteurs d'eau. Il fonctionne via la transmission GPRS des données vers une plateforme de traitement distante puis la restitution de celles-ci sur un espace sécurisé accessible sur Internet.

sistance. Ensuite, le caractère non industrialisé du dispositif le rend actuellement plus coûteux qu'un service classique, ce qui nuit à sa diffusion. Edelia, Biotel et Santé Service Assistance cherchent actuellement une solution de diffusion plus large du dispositif. Cela passera peut-être par la signature de nouvelles conventions de partenariat. *« Cette innovation qui tourne tous les jours sur un nombre restreint de clients n'attend plus qu'un gros partenaire pour être déployée. La logique voudrait que ce soit une association entre un assureur et un opérateur d'eau ».*

Etude de cas n°4 – Connected Emergency Response

Le quatrième cas, Connected Emergency Response, est développé par la division santé (Orange Healthcare) d'Orange Business Services. Le concept de l'innovation Connected Emergency Response vise à *« faciliter la transmission des informations entre les équipes médicales d'urgence »*. Le projet concerne le développement et la commercialisation¹⁹ d'un système d'information communicant accompagnant les équipes médicales d'urgence (SMUR) dans leurs interventions, depuis l'appel au centre 15 (Régulation SAMU) jusqu'à la prise en charge éventuelle du patient

dans un centre hospitalier receveur. Grâce à l'échange de données médicales en temps réel, ce système permet de bénéficier *simultanément* de l'expertise de plusieurs professionnels de santé en mutualisant tant le diagnostic que la prise en charge des patients. En outre, de par son caractère communicant et interopérable, une grande partie *« de la chaîne papier et des paperasses administratives autour du dossier d'intervention et du dossier médical »* est remplacée par un échange automatique de données nécessitant le moins de saisies possibles. Le projet s'inscrit dans le contexte du nouveau plan des urgences 2004-2008 prévoyant l'informatisation des SMURS et le positionnement stratégique d'Orange comme *« leader européen de la santé électronique d'ici 2010 »*.

Ce projet a été développé en partenariat avec les Orange Labs (R&D), Sili-comp²⁰ et le SMUR du Limousin, pour sa première expérimentation. Le développement du projet a duré un peu plus de 12 mois (2007-2008). Néanmoins, précisons que Connected Emergency Response fait suite à l'échec commercial d'une première solution nommée Mobile Urgence Médical²¹. Le projet a abouti à l'industrialisation d'une solution de système d'information embarqué pour les SMURS conservant des possibilités

¹⁹ Réponse à des appels d'offre de SMUR (Service départemental d'urgence et de régulation).

²⁰ Société d'édition de logiciels, rachetée en 2006 par le Groupe France Telecom.

²¹ En juillet 2003, France Télécom expérimente une solution appelée « Mobile Urgence Médicale » en partenariat avec la société CardioGap et le Samu d'Avignon. Cette solution propose la transmission via GPRS des paramètres médicaux du patient transporté (dossier médical). En 2004, le partenariat est interrompu pour deux raisons essentielles : 1) Cette première version initialisée avec Cardiogap était basée sur un modèle anglo-saxon ne satisfaisant pas l'organisation médicalisée des urgences en France 2) *« Ce système était relativement fermé, lourd, coûteux et limité en termes d'interopérabilité »*.

Une deuxième version de Mobile Urgence Médicale est développée en collaboration avec la société Synerdia. Cette nouvelle solution est commercialisée puis retirée du catalogue commercial de France Télécom en 2006 (*« le marché n'était pas au rendez-vous »*).

d'adaptation (sauvetage en mer, en montagne, etc.) et d'évolution telles l'intégration de nouvelles applications (visioconférence, gestion du plan blanc, etc.). La commercialisation du dispositif se fait par la réponse aux appels d'offre des SMURS. Le déploiement de la solution incitant à de nouveaux usages pour les professionnels de santé de l'urgence, des modules d'accompagnement du changement sont de plus en plus introduits dans la réponse aux appels d'offre.

3. RÉSULTATS DE LA RECHERCHE

Dans cette partie, nous exposons d'abord les différentes phases de création de connaissances repérées dans les quatre études cas en analysant les éléments qui les caractérisent. Nous proposons ensuite un examen de leur dynamique d'enchaînement et d'imbrication en comparant les quatre trajectoires des processus d'innovation étudiés. Ces deux premières analyses nous permettent de proposer un nouveau modèle de la création de connaissances en effectuant un retour sur la littérature mobilisée.

3.1. Les phases de création de connaissances

Les études de cas ont permis d'identifier six phases de création de connaissances : le scanning, la conceptualisation, la valorisation, le développement, l'abstraction et la diffusion. La présenta-

tion des résultats étant axée sur l'analyse inter-cas, les tableaux de repérage des phases de création de connaissances par étude de cas sont disponibles en Annexe 2.

3.1.1. La phase de scanning : confronter le tacite à l'explicite

La phase de scanning vise l'extraction d'informations pertinentes de l'environnement externe et le développement de l'idée d'innovation. Plusieurs éléments peuvent déclencher le scanning : une nouvelle vision stratégique pour le cas *AP-HM Télévision* avec la modernisation du CHU ; un problème concret pour le cas *Service Multimédia Patient* avec l'arrivée à son terme de la délégation de service public relative à la gestion des prestations de télévision et l'état de délabrement des prestations fournies aux patients ; une rencontre partenariale entre Edelia et Biotel pour le cas *Tranquill'assistance* menant à une volonté de collaborer sans savoir réellement quel pourrait être l'axe de cette collaboration ou encore leur contribution respective ; un échec antérieur pour le cas *Connected Emergency Response* incitant à une surveillance de l'environnement afin de concevoir une nouvelle offre. Ce scanning comprend de multiples activités de veille, d'identification et d'analyse des besoins, de benchmark, etc. Les connaissances mobilisées et articulées dans cette phase sont essentiellement de nature explicite collective (réglementation, documentation, ouvrage, article, etc.) et tacite individuelle (connaissances intuitives²² et

²² « J'étais persuadé qu'il y avait quelque chose à faire dans ce domaine ». « C'était mon sentiment. ». « On avait vraiment l'impression... » On observe l'utilisation d'un vocabulaire du registre de la conviction et de l'intuition.

relationnelles²⁴). Les acteurs clés confrontent leurs connaissances intuitives (Morin, 1986) aux connaissances explicites issues de l'environnement externe. Cette confrontation du tacite à l'explicite²⁴ autorise le développement d'une connaissance abstraite sur l'idée d'innovation et d'une croyance partagée sur sa légitimité. Les acteurs cherchent des signaux faibles leur permettant de donner une direction à leur représentation intuitive. L'intuition active le scanning et guide la sélection des informations par un processus d'enactment ; Activation/Sélection/Rétention (Weick, 1979). Le processus de filtrage des informations est néanmoins présent à des degrés différents dans les études de cas. Ici, la nature de l'événement qui déclenche le scanning semble avoir une influence. Lorsque cet événement est une nouvelle vision stratégique ou un échec, il semble que les acteurs s'attachent davantage à une analyse systématique des informations. Dans le cas d'un échec antérieur, un scanning approfondi de l'environnement est susceptible de favoriser le désapprentissage des schémas d'interprétation et d'action non performants (Hedberg, 1981 ; Dodgson, 1993). A l'inverse, lorsque l'événement concerne une rencontre partenariale menant à une heureuse découverte²⁵ ou la recherche de solution à un problème concret, les acteurs développent leur intuition sans attacher une importance décisive à l'objectivation des informations. L'événement façonne et restreint l'espa-

ce de recherche d'information et ainsi de solutions et d'actions possibles (Newell et Simon, 1972). Une rationalisation limitée est ici source de créativité (Hedberg, Nystrom et Starbuck, 1976). Notons également que le processus de scanning peut concerner tant la recherche d'information que celle de rentes relationnelles (Dyer et Singh, 1998). Le cas Tranquill'assistance en atteste. Le scanning partenarial visait l'intégration d'un système d'actifs critiques afin d'avoir accès à des savoirs explicites et tacites diversifiés. Pour l'ensemble des cas, le scanning incite à la mobilisation des connaissances relationnelles (*Know-who*, Lundvall et Johnson, 1994), l'objectif étant d'identifier les ressources nécessaires au développement futur de l'innovation. Cette phase d'avant projet ne nécessite pas de structure formalisée et planifiée. La configuration d'innovation est flexible et le nombre d'acteurs restreint.

3.1.2. La phase de conceptualisation : codifier et articuler les connaissances tacites collectives

La phase de conceptualisation, première phase de codification, concerne le développement du concept d'innovation. Le contour de l'innovation est ici délimité (« *Qu'est-ce qu'on peut réellement faire et comment le fait-on ?* ») et le projet prend forme. Pour baliser les contours du projet, les acteurs clés

²⁴ « J'ai clairement mobilisé mon réseau professionnel mais aussi amical pour tester l'idée d'innovation ».

²⁴ « J'en parlais autour de moi pour confronter mon idée à la réalité... et je cherchais toutes les informations allant dans ce sens ».

²⁵ La sérendipité est mentionnée plusieurs fois par les acteurs clés du cas Tranquill'assistance. « *Tranquill'assistance ce n'est pas le cœur de notre activité, mais c'est peut-être pour cela que notre innovation est majeure. C'est parce qu'on ne la cherchait pas véritablement.* »

structurent, développent et sélectionnent les informations issues de l'environnement afin de limiter au maximum l'incertitude quant à la réalisation du projet. Ils procèdent ainsi à des études d'opportunité et de faisabilité, amplement plus formalisées que dans la phase de scanning. L'objectif est de conceptualiser clairement les objectifs, le périmètre et les différents volets du projet. La formalisation des connaissances est un préalable à la communication sur le projet. Les connaissances mobilisées dans cette phase sont multiples. Des connaissances explicites, tout d'abord, qui font référence aux connaissances individuelles des acteurs impliqués (connaissances déclaratives²⁶, compétences²⁷ et travaux personnels) et collectives (base de données, documentations, culture légitimée²⁸). Des connaissances tacites, ensuite, qui se rapportent à un niveau individuel à des connaissances pratiques²⁹ et relationnelles et au niveau collectif aux croyances partagées³⁰ et aux routines. L'objectif essentiel réside ici dans l'articulation et la codification des connaissances tacites collectives en nouvelles connaissances explicites et diffusables (présentation du projet, Business plan,

cahier des charges, etc.). Dans cette phase, le partage des connaissances tacites et l'émergence d'une mobilisation collective semblent essentiels au déclenchement de l'apprentissage du collectif d'innovation³¹. C'est la mise en commun des connaissances qui permet de délimiter le contour du projet d'innovation. On observe ainsi le recours à des compétences externes pour favoriser une exploration riche des possibles (recrutement de personnel qualifié ou de société de conseil, partenariat, etc.). A l'issue de cette phase, la connaissance créée est donc une connaissance commune à la fois explicite (travaux de groupe) et tacite (renforcement des croyances partagées). Pour ce faire, on remarque que la configuration d'innovation se formalise progressivement avec l'émergence d'une structure projet *ad hoc* matérialisée par les interactions régulières et principalement informelles des acteurs clés impliqués³². Les espaces d'interactions et les flux d'informations se concentrent ici au niveau du collectif restreint. Un rôle de coordinateur est nécessaire pour structurer les activités, les informations et les connaissances. La dimension collective de l'innovation apparaît avec cette phase. La cohésion

²⁶ Les connaissances déclaratives font essentiellement référence dans cette phase à des faits (analyse du marché, chiffrage des investissements, etc.) ou concepts (les différents volets ou axes du projet.) Ces connaissances sont conscientes et communicables verbalement. Elles sont néanmoins assez éloignées de l'action.

²⁷ Expertise dans le domaine de l'audiovisuel, des marchés publics, des téléservices, de l'organisation des équipes d'urgence, etc.

²⁸ Mission de l'établissement, plan stratégique, charte de l'établissement, etc.

²⁹ Les « *astuces professionnelles* » des acteurs sont mobilisées pour définir le projet et en construire le contenu (cahier des charges, business plan, etc.).

³⁰ « *On a rapidement compris qu'il fallait mettre le personnel de l'AP-IM au cœur de la chaîne* » - *On dispose d'une merveilleuse source d'information en interne, il faut la valoriser* ». Dans cette phase, on note l'utilisation d'un vocabulaire exprimant une conviction collective et des valeurs communes.

³¹ « *C'est grâce à la constitution de ce noyau dur d'acteurs qu'on a réussi à construire le modèle économique du projet* »

³² « *C'était pas vraiment planifié, mais on en parlait très régulièrement. Dès fois à l'occasion d'autres réunions.* »

du groupe facilite le processus de construction de sens inhérent à la codification, tout autant que ce dernier la renforce en retour.

3.1.3. La phase de valorisation : redondance de l'explicite et circulation du tacite

La phase de valorisation vise à diffuser les connaissances explicites (concept d'innovation) le plus largement possible à l'extérieur du collectif d'innovation. Les bases du projet posées, il s'agit d'un réel processus de légitimation de l'innovation auprès des parties prenantes (l'organisation et son environnement)⁵⁵. Il faut convaincre, associer et contourner les blocages. Les acteurs clés cherchent des alliances et essayent de fédérer les énergies et compétences autour du concept qu'ils ont développé. Cette phase de valorisation symbolise la dimension politique de l'innovation. *« Le chef de projet a un rôle politique. Il faut identifier les résistances, expliquer et réexpliquer. Il faut reformuler sans cesse pour convaincre »*. Dans cette phase, le périmètre des acteurs impliqués s'étend et les flux d'informations s'intensifient et se diversifient. En communiquant sur le projet et ses enjeux, de nouvelles adhésions sont possibles. Cette phase est particulièrement décisive pour les deux cas réalisés dans le secteur hospitalier. Les jeux de pouvoir et les résistances au changement peuvent compromettre le développement de l'innovation. Les acteurs

du processus d'innovation AP-HM TV misent sur une gouvernance informelle de cette diffusion des informations, alors que ceux du cas Service Multimédia Patient créent des espaces d'interactions formels (comité de pilotage) pour faciliter l'adhésion. Les participants sont ainsi incités à endosser un rôle spécifique. L'implication dans une structure formelle et l'utilisation de la narration autour des activités du projet semblent propices à la circulation des connaissances tacites (Orr, 1990). Si l'importance des stratégies politiques au sein des organisations publiques a certainement poussé les acteurs clés de ces deux processus à valoriser très tôt le concept d'innovation, il convient de souligner que la valorisation est également importante dans les organisations privées. Le cas Tranquill'assistance l'illustre. La très brève valorisation du projet et la non-mobilisation des acteurs d'EDF autour de celui-ci expliquent en grande partie l'absence de réussite commerciale. Le secteur de l'eau ne représentant pas le cœur de métier d'EDF, la réussite commerciale de l'innovation n'est pas cruciale pour l'entreprise. Une valorisation du projet et une mobilisation des acteurs internes auraient peut-être permis d'anticiper la difficile liaison de l'innovation à la vision stratégique de l'entreprise et ainsi de rechercher plutôt des partenaires pour assurer la commercialisation du dispositif. Les connaissances mobilisées, dans cette phase, sont essentiellement de nature explicite collective (connaissances formalisées sur le projet⁵⁶) et tacite indivi-

⁵⁵ *« Je n'ai jamais douté de la légitimité et de l'opportunité du projet. Les principaux problèmes qu'on a rencontrés ont été des soucis de délais notamment au niveau du processus de légitimation du projet. Il fallait rallier les acteurs internes et externes à nos ambitions. »*

⁵⁶ Ensemble des productions collectives.

duelle (connaissance relationnelle). On observe que la diffusion des connaissances explicites facilite la circulation des connaissances tacites relatives au bien fondé de l'innovation. Le phénomène de redondance de l'information semble ainsi, comme Nonaka (1994) l'avait mis en évidence, favorable au partage de l'intuition sur le bien fondé de l'innovation.

3.1.4. La phase de développement : codifier et articuler les connaissances tacites collectives

La phase de développement, deuxième phase de codification, correspond à la construction des artefacts de l'innovation. Le développement concret de l'innovation s'apparente dans les quatre études de cas à un processus de résolution de problèmes. Les acteurs procèdent par tâtonnements et itérations. Le passage du concept à sa réalisation pose, en effet, de nombreuses difficultés. L'improvisation et le bricolage sont de mise. Le mode de création de connaissances est similaire à la phase de conceptualisation : l'articulation des connaissances tacites collectives permet la codification des connaissances explicites. Le niveau d'abstraction de la connaissance diffère cependant. Les connaissances explicites sont ici concrètes (i.e. prototype, maquette, démonstrateur, mise en production de la solution, etc.). De multiples connais-

sances sont mobilisées dans la phase de développement. Des connaissances explicites, d'abord, car le développement de l'innovation requiert des expertises spécifiques. Tacites individuelles, ensuite, par le recours à des connaissances pratiques⁵⁵ et procédurales⁵⁶. Tacites collectives, enfin, car construire le chemin de l'innovation nécessite de s'appuyer sur des croyances partagées, une connaissance collective (savoir-faire commun) ainsi que des capacités collectives d'improvisation. Dans cette phase décisive, une communauté de pratique émerge par la socialisation des membres (Wenger, 1998 ; Chanal, 2000). Les acteurs du collectif d'innovation développent un langage commun, une identité collective, un dialogue continu et un sentiment d'appartenance pour exploiter leurs complémentarités et proposer des combinaisons créatives. La mobilisation se réalise par et pour cette communauté. Cette phase révèle un paradoxe entre la diversité et l'intensité des liens du collectif d'innovation. Si la diversité favorise de façon non équivoque la créativité du collectif, elle peut également générer des conflits si les incompréhensions entre les membres du collectif sont trop importantes. La phase de développement souligne l'importance du management de la diversité par l'intermédiaire d'interactions répétées et d'échanges informels au sein du collectif d'innovation. Sans ce partage d'expérience et la construction de sens associée, l'appren-

⁵⁵ Les difficultés sont surmontées grâce aux astuces professionnelles des différents acteurs clés impliqués. Le savoir-faire de chaque acteur permet de bricoler des solutions, de résoudre les problèmes.

⁵⁶ La réalisation de l'innovation permet de mobiliser de nouvelles connaissances liées à la pratique et à l'action. Ces connaissances procédurales font référence aux connaissances qui permettent aux acteurs d'agir dans l'environnement interne et externe du projet d'innovation. Elles constituent des leviers d'action pour développer l'innovation. - *Il faut s'accommoder du code des marchés publics et arriver à s'en dépatouiller* -

tissage et l'articulation des connaissances tacites sont entravés. Ce phénomène est illustré par les difficultés liées au passage du collectif restreint (conceptualisation) au collectif élargi (développement), difficultés particulièrement présentes dans le cas Service Multimédia Patient. Lors de la phase de conceptualisation, les acteurs clés impliqués ont dû construire un processus de création de sens collectif et dès lors que de nouveaux acteurs s'immiscent dans la phase de développement, ce qui a été construit est à reconstruire. Cela dérouté le collectif et tend à créer des tensions entre les membres initialement impliqués et les nouveaux venus. Pour manager cette problématique liée à la diversité et à l'intensité des liens, deux cas mettent en exergue des stratégies intéressantes. Le développement de l'innovation Tranquil'assistance nécessite dans la phase de développement le recours à une société externe de développement informatique. Afin de conserver la confiance et la proximité entre les acteurs clés, Edelia choisit d'intégrer dans ses locaux les membres de la société le temps nécessaire au développement de l'innovation⁵⁷. Le cas Connected Emergency Response illustre un phénomène similaire : le rachat de la société Silicomp dans l'objectif de fusionner les compétences. La présence sur le même lieu de travail du collectif élargi facilite l'assimilation par les nouveaux acteurs des codes de communication et des enjeux du projet. Les connaissances tacites partagées semblent ainsi être à la source d'une connaissance spécialisée et innovante.

Notons que dans cette phase, la configuration d'innovation devient formelle. L'équipe projet se constitue réellement. Il est nécessaire de formaliser davantage les activités, les procédures de pilotage du projet et d'augmenter la spécialisation des rôles, des tâches et des responsabilités. Dans cette phase, les processus d'essais-erreurs, la créativité, l'esprit d'initiative, la flexibilité atteignent leur paroxysme alors même que la structure du projet se rigidifie.

3.1.5. La phase d'abstraction : exploiter les connaissances explicites

La phase d'abstraction s'apparente à la généralisation de l'innovation à des situations multiples et plus spécifiques. Ici, le processus d'innovation rentre dans une stratégie d'exploitation des connaissances explicites créées (concepts et artefacts). Les acteurs clés s'attachent à saisir les opportunités liées au projet lui-même et à son environnement pour accroître son ampleur. L'innovation est, en quelque sorte, dénaturée pour favoriser son succès et le retour sur investissement du projet. Les acteurs clés exploitent les connaissances explicites pour en créer de nouvelles (nouvelles connaissances concrètes et développement de nouveaux artefacts). Le rôle des connaissances tacites collectives n'est toutefois pas négligeable. Les acteurs clés développent de nouvelles intuitions autour des usages de l'innovation. Ces connaissances intuitives sont directe-

⁵⁷ « Ça c'est la méthode Edelia, on fait appel à un prestataire qui vient sur site et qui travaille selon nos spécifications. Les développeurs sont intégrés à l'équipe pendant tout le temps du développement. On peut presque considérer que c'est des gens d'Edelia. »

ment confrontées aux connaissances explicites afin d'évaluer leur faisabilité. L'apprentissage est toutefois adaptatif, les cadres d'action et les objectifs restent identiques (Argyris et Schön, 1978). La phase d'abstraction dépend des phases précédentes et de la vision stratégique de l'organisation. Quelle est la place accordée à l'innovation dans la stratégie de l'organisation ? AP-HM TV⁸⁸ et Connected Emergency Response⁸⁹ en s'inscrivant directement dans le plan stratégique de l'organisation vont connaître une phase d'abstraction riche en nouvelles expérimentations. La vision stratégique s'avère ainsi créatrice de nouvelles connaissances explicites et d'adaptations (Hamel, 1991). Dans les deux autres cas, l'abstraction est moins féconde. Les acteurs de l'innovation Service Multimédia Patient commencent l'abstraction lorsqu'ils disent avoir stabilisé le projet. *« Le pire est derrière nous, enfin j'espère. Je n'ai jamais eu à gérer un projet aussi complexe. On peut commencer seulement maintenant à réfléchir aux nouvelles fonctionnalités que l'on pourrait proposer »*. Dans le cas Tranquil'assistance, l'abstraction est bloquée par l'échec commercial de la solution. Avec la phase d'abstraction, la structure projet prend définitivement une configuration formelle. Il ne s'agit plus d'inventer le chemin de l'innovation mais bien de gérer au mieux ses potentialités.

3.1.6. La phase de diffusion : recombinaison l'explicite et développer le tacite

La phase de diffusion caractérise la sortie du processus innovant. L'innovation est, ici, commercialisée ou déployée au plus grand nombre de personnes et de groupes dans et/ou hors de l'organisation. La diffusion amène à des ajustements continus en fonction des feedbacks des utilisateurs et/ou clients. On a pu observer que la diffusion était largement précoce dans les processus d'innovation étudiés. Les acteurs ont souhaité tester rapidement l'innovation afin de pouvoir l'améliorer. Dès lors, la diffusion réactive souvent les activités de développement. Les connaissances explicites relatives à l'innovation sont recombinaison. Autrement dit, les artefacts et les modes de diffusion de l'innovation peuvent être réagencés. En outre, la diffusion de l'innovation transforme le collectif d'innovation en collectif de travail⁹⁰. On observe ainsi le passage d'une configuration d'innovation à une configuration d'organisation. L'innovation développée, il convient désormais d'organiser les activités quotidiennes. Les connaissances tacites sont mobilisées et se développent largement dans cette phase. Elles font référence aux savoir-faire individuels et collectifs. Chaque acteur augmente son savoir-faire relatif à la

⁸⁸ Enrichissement de la grille de programmes par des émissions historiques, culturelles et sportives ; organisation d'un système d'accueil de tournage (location des studios d'enregistrement et gestion des demandes de tournages dans le centre hospitalier), vente de programmes, etc.

⁸⁹ Nouvelle solution appelée « Visio Emergency Carbox » (système de visioconférence embarqué), module d'accompagnement du changement, etc. *« A chaque nouveau client, de nouvelles fonctionnalités sont intégrées à la solution. »*

⁹⁰ L'étude d'un cas exploratoire, non présentée dans cette recherche, a permis d'identifier un phénomène de démobilisation des acteurs dès lors que le travail se stabilise. La phase de diffusion caractérise cette sortie progressive du processus innovant (Habib et Keramidis, 2007 ; Habib, 2008).

gestion de l'innovation tout autant qu'une compétence métier commune émerge.

3.2. Comparaison des trajectoires de création de connaissances

Nous comparons ici les trajectoires de création de connaissances des quatre processus d'innovation étudiés afin d'en discuter les principales similarités. La figure 3 présente les trajectoires observées.

La *première similarité* des trajectoires est l'enchaînement identique des principales phases au cours du processus d'innovation. Seules les phases d'abstraction et de diffusion peuvent être inversées. Deux processus d'innovation sont concernés par cette inversion, Tranquill'assistance et Service Multimédia Patient. Lorsque c'est le cas, c'est-à-dire lorsque la diffusion intervient avant l'abstraction, on observe en corollaire un passage difficile entre la logique d'exploration et celle d'exploitation (March, 1991). March (*Ibid*) définit ces deux processus inhérents à l'apprentissage organisationnel comme suit. L'exploration se réfère à la recherche de nouvelles possibilités de développement qui se manifeste par des activités d'expérimentation, de prise de risques, de découverte, etc. L'exploitation, quant à elle, concerne le raffinement, le perfectionnement d'une potentialité (produit, technologie, concept, etc.) privilégiant ainsi des décisions d'amélioration, d'efficacité et d'efficience. La technique du visual mapping (Langley, 1999) permet ici de refléter la durée de

chacune de ces stratégies. Les cas AP-HM TV et Connected Emergency Response où l'abstraction précède la diffusion arrivent à « équilibrer » ces deux stratégies distinctes. Les deux autres cas témoignent, quant à eux, d'un passage plus périlleux. La propension d'exploration permet de caractériser le degré de radicalité de l'innovation. Dans les cas étudiés, on observe ainsi une prédominance de l'exploration sur l'exploitation. Il en va de même dans le cas d'une innovation incrémentale (cas Connected Emergency Response) lorsque celle-ci fait suite à un échec et incite les acteurs à ne pas négliger l'importance des phases amont. Nos analyses, en révélant la présence de ces deux stratégies, tendent à remettre en cause la typologie des innovations d'exploration et d'exploitation. La gestion de ce dilemme entre activités d'exploration et d'exploitation est au cœur de la dynamique d'innovation en termes de création de connaissances.

La *deuxième similarité* concerne la présence de boucles de rétroaction (feedback) entre les différentes phases de création de connaissances. L'émergence d'une nouvelle phase ne caractérise pas forcément l'arrêt de la phase précédente. Bien au contraire, les phases décisives¹¹ en termes de création de connaissances et de succès futur de l'innovation sont toutes imbriquées avec d'autres phases. Ainsi, la phase de conceptualisation s'imbrique avec les phases de scanning et de valorisation et, la phase de développement s'entremêle avec les phases de valorisation, d'abstraction et de diffusion. Un modèle flexible d'innovation où les phases

¹¹ Celles de codification, la conceptualisation et le développement.

ne sont pas « verrouillées » inutilement semble favoriser sa progression et son succès. Dans les cas étudiés, les acteurs ne s'attachent pas, en priorité, à réduire l'incertitude mais davantage à essayer d'en tirer profit. Le chevauchement des phases s'inscrit dans une démarche de progression itérative où l'objectif est d'assimiler le plus rapidement possible de nouvelles informations utiles au développement du projet (Iansiti et MacCormack, 1997 ; Brown et Eisenhardt, 1998). Cette imbrication des activités offre une capacité supérieure d'adaptabilité et de flexibilité (Nonaka et Takeuchi, 1995). De ce fait, la trajectoire d'ensemble est foisonnante et complexe (Van de Ven, Angle, Poole, et alii., 2000).

La *troisième similarité* met en lumière une phase de valorisation continue pour trois des quatre processus d'innovation étudiés. Cette valorisation continue du projet d'innovation semble maximiser les chances d'un succès futur. Impliquer tant l'organisation que l'ensemble des parties prenantes, tout au long du projet, en communiquant sur les enjeux de l'innovation permet de contourner les éventuelles résistances et de susciter l'association de nouvelles expertises. Le collectif d'innovation doit sans cesse relier le projet à la stratégie générale de l'organisation et anticiper les futurs usages de l'innovation. Cela nécessite que les interactions dépassent le cadre de la communauté de création afin de faire circuler les connaissances tacites (croyance partagée sur le bien fondé du projet) par la redondance des connaissances explicites (présentation du projet, communiqué de presse, réunion d'information, etc.). La valorisation caractérise la di-

mension sociopolitique de l'innovation (Akrich, Callon et Latour, 1988 ; Ring et Van de Ven, 1994).

La *quatrième similarité* concerne la présence de deux apprentissages génératifs au cours des processus d'innovation étudiés. Le premier apprentissage génératif se situe au moment de l'émergence de l'idée ou du concept d'innovation (scanning ou conceptualisation). Le collectif d'innovation entreprend la construction d'un nouveau cadre d'action qui vient bousculer la stratégie de l'organisation. Le second apprentissage génératif apparaît lors de la réalisation concrète de l'innovation. Plus le développement est complexe, plus l'apprentissage génératif émerge vers la phase de diffusion. Cette dernière phase finalise le développement. Ici avec la construction de nouveaux artefacts, c'est l'organisation qui est modifiée. Le développement et la diffusion de l'innovation transforment les méthodes de travail et créent de nouvelles activités. On constate également que ce deuxième apprentissage génératif est associé à un processus d'auto-organisation.

La *cinquième similarité* souligne, enfin, l'existence d'un processus d'auto-organisation lors des phases de développement ou de diffusion de l'innovation. Le concept d'auto-organisation peut être défini comme la capacité d'un système à créer ses propres finalités et à se structurer par lui-même (Prigogine et Stengers, 1984). Il concerne un processus de bifurcation ou de transition d'un ancien état vers un nouvel état permis par les interactions et l'apprentissage des éléments/acteurs du système. Dans un processus d'innovation, nous observons que le nouvel état

concerne la sortie du processus innovant.

Nous avons repéré l'auto-organisation lorsque les variables prises en compte dans l'analyse des configurations changeaient de forme et de nature en se dédoublant. On a ainsi pu remarquer systématiquement l'apparition de tendances contraires. La structure projet atteint son niveau de formalisation maximale dans les phases où la complexité, l'incertitude et l'instabilité sont les plus présentes. En outre, c'est également lorsque le processus d'innovation se rigidifie que la créativité, l'autonomie, l'esprit d'initiative et la flexibilité atteignent leur paroxysme.

La compréhension fine de la dynamique de chaque processus d'innovation en termes de création de connaissances ne nous permet pas de dégager plus de similarités sans dénaturer notre propos. Chaque trajectoire étant spécifique au processus d'innovation étudié, de nombreuses différences sont observées. Elles concernent principalement la durée des phases, leur chevauchement et les éléments les déclenchant, la nature des activités en fonction du type d'innovation développée et la configuration d'innovation en termes d'acteurs (nombre et caractéristiques), de structure de projet et de méthodes de travail.

3.3. Vers un nouveau modèle de la création de connaissances ?

Il s'agit ici d'opérer un retour sur la littérature mobilisée afin d'évaluer l'apport de notre modélisation. Pour mener à bien notre étude empirique, nous avons intégré dans nos fondements théoriques les modèles de Nonaka et

Takeuchi (1995) et de Boisot (1995, 1998). Ces modèles nous ont été fort utiles dans notre démarche d'abduction.

Commençons par représenter visuellement la modélisation issue des résultats de cette recherche afin de mieux appréhender les points convergents et divergents avec les deux autres modèles théoriques. La représentation graphique privilégie l'intelligibilité à la visualisation de la complexité de la dynamique de création de connaissances (cf. Figure 4).

Notre modèle intègre quatre phases du modèle de Boisot (*ibid*) : le scanning, la codification, l'abstraction et la diffusion. Notons que dans un processus d'innovation, la phase de codification se dédouble en une phase de conceptualisation où le contour du concept d'innovation est précisé et, une phase de développement où les artefacts sont construits. Ces deux phases partagent néanmoins des caractéristiques communes en termes de création de connaissances. La mobilisation et le partage des connaissances tacites y sont essentiels. En parallèle, une phase de valorisation s'intercale entre les deux phases de codification, celle-ci reflète la dimension sociopolitique des processus d'innovation. Si sur ces deux points le modèle de Boisot (*ibid*) s'avérait peu adapté à l'étude des processus d'innovation, précisons qu'il s'est révélé particulièrement riche d'enseignements pour l'identification des phases de scanning et d'abstraction, non identifiées par le modèle de Nonaka et Takeuchi (*ibid*).

Nos observations peuvent également être rapprochées de quatre phases du

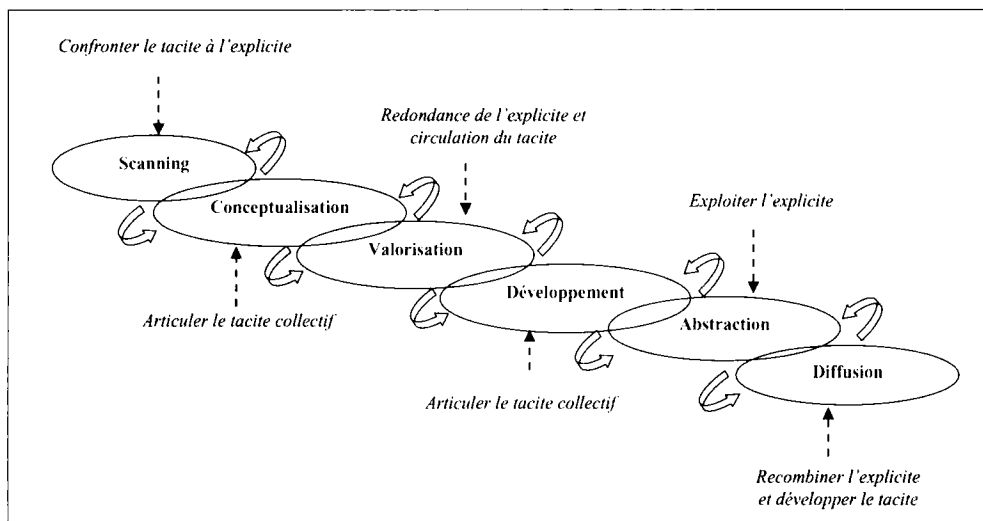


Figure 4. Construction d'un modèle théorique.

modèle de Nonaka et Takeuchi (*ibid*) : créer des concepts (conceptualisation), justifier les concepts (valorisation), construire un archétype (développement) et étendre la connaissance (diffusion). Ce modèle apparaît plus adapté à l'étude des processus d'innovation en ce qui concerne les phases centrales. Les phases de création des concepts et de construction des archétypes ont été immédiatement repérées dans nos études de cas. Il en va de même pour la phase de justification des concepts. Néanmoins, la non-prise en compte de l'environnement externe fait largement défaut à la compréhension du déclenchement de la dynamique de création de connaissances dans un processus d'innovation. La phase de scanning diffère en de nombreux points de la phase de « *partage des connaissances tacites* ». En parallèle, l'approche de ces auteurs est essentiellement fondée sur une compréhension de l'innovation comme processus d'exploration. Les stratégies d'exploitation ne sont pas intégrées au

processus. Nos analyses révèlent au contraire la coexistence de ces deux logiques dans un processus d'innovation. En outre, l'analyse de nos études de cas n'a pas permis d'identifier l'ensemble des modes de conversion décrits par Nonaka et Takeuchi (1995) : socialisation, extériorisation, intériorisation, combinaison. Nous avons observé pour certaines phases de création de connaissances des logiques plus complexes.

CONCLUSION

Les résultats de cette recherche permettent de proposer un modèle en six phases de la création de connaissances dans les processus d'innovation. Dans un processus idéal en termes d'équilibre entre stratégie d'exploration et d'exploitation les phases s'enchaînent dans l'ordre suivant : Scanning, Conceptualisation, Valorisation, Développement, Abstraction et Diffusion. La

trajectoire d'ensemble est néanmoins complexe. De nombreux feedbacks ont lieu entre ces phases, et l'émergence d'une nouvelle phase ne signifie pas l'arrêt de la précédente. Au contraire, les phases tendent à s'entremêler et à se superposer dans le temps. Cela est particulièrement significatif pour les phases décisives du processus d'innovation : les phases de conceptualisation et de développement. Ces deux phases sont les plus imbriquées avec les autres. L'étude qualitative révèle ainsi que les phases de création de connaissances identifiées traversent le cycle de la gestion de projet. Les rythmes sont différents. Les phases de création de connaissances semblent transcender les étapes formalisées du projet.

La confrontation de notre modèle à ceux de Nonaka et Takeuchi (1995) et de Boisot (1995, 1998) a permis de préciser leurs lacunes respectives. Notre proposition théorique s'inscrit dans la mise en évidence de leur complémentarité et la proposition d'un modèle intégrateur adapté à l'étude de la dynamique de création de connaissances dans des processus d'innovation contemporains. Nous avons également mis en exergue la difficile opérationnalisation des modes de conversion des connaissances proposés par Nonaka (1991, 1994) et Nonaka et Takeuchi (1995).

Les résultats présentent également un intérêt pratique pour les acteurs impliqués dans le management des innovations fondées sur les TIC. Le modèle des phases de connaissances peut être utilisé comme un outil de suivi des processus d'innovation. Chaque phase comporte des spécificités en termes d'activités, de configuration d'innova-

tion, et de connaissances mobilisées et créées dont il convient de tenir compte pour favoriser le succès du projet d'innovation. Naturellement, les trajectoires complexes de la création de connaissances observées ne permettent pas de proposer un « guide de bonnes pratiques ». Un management efficace de la création de connaissances dans un processus innovant s'inscrit avant tout dans la compréhension de la complexité, des paradoxes et des interdépendances de ces processus émergents. Nous espérons donc avoir facilité cette compréhension.

Notre travail comporte cependant des limites essentiellement liées aux choix théoriques et méthodologiques opérés. Nous en présentons ici deux principales.

La première limitation concerne l'absence de validité externe des résultats de cette recherche. De fait, les résultats doivent être interprétés avec prudence et sagesse. En effet, les études de cas n'ont pas été choisies sur des critères aléatoires (Eisenhardt, 1989) permettant d'augmenter leur validité externe. Si la validité externe n'était pas un objectif recherché, nous n'avons toutefois pas renoncé à favoriser la validité du construit méthodologique et la validité interne des résultats. L'explicitation des choix méthodologiques opérés et la possibilité de répondre à nos questions de recherche par leur instrumentalisation semblent attester d'une validation du construit. En parallèle, pour renforcer la validité interne des résultats nous avons employé plusieurs stratégies. Une étude de cas multiples a d'abord été choisie dans ce sens. La multiplication des sources de preuve et la saturation théorique des données semblent,

ensuite, avoir favorisé la validité interne des résultats des études de cas.

La seconde limitation a trait au secteur d'activités spécifique de la santé électronique et à la nature des processus d'innovation étudiés. Nous avons, en effet, souhaité étudier des processus d'innovation contemporains comportant une forte dimension TIC et sélectionnés dans le secteur de la santé, secteur bien souvent perçu comme complexe. En conséquence, nous ne pouvons garantir que notre modélisation s'applique à d'autres secteurs d'activités et à d'autres types d'innovation. Il faudra le vérifier en répliquant notre méthodologie à d'autres secteurs d'activité et types d'innovation.

Nous envisageons ainsi d'analyser d'autres processus d'innovation afin d'évaluer l'utilité de la construction théorique de cette recherche. Dans ce sens, nous souhaiterions pouvoir étudier, d'une part, des projets d'innovation « plus classiques » tels ceux développés par des structures de Recherche et Développement et, d'autre part, des projets plus « originaux » tels ceux développés dans le secteur de l'open source, reposant en partie sur des communautés virtuelles. Cela nous permettrait de mener des validations empiriques complémentaires. Il pourrait être également intéressant d'évaluer la transposition de notre modèle à des projets non innovants ou peu innovants. Une grille de lecture du degré de novation d'un projet pourrait être, dès lors, proposée à partir de la présence et de la durée des phases de création de connaissances. Une dernière voie de recherche envisagée concerne l'exploration du lien entre les phases de création de connaissances et celles de la gestion de

projet afin d'approfondir les différences de temporalité.

RÉFÉRENCES

- Akrich, M., Callon, M. et Latour, B. (1988), « A quoi tient le succès des innovations? L'art de l'intéressement », *Gérer et comprendre. Annales des Mines*, Vol.11, p.4-17.
- Amabile, T. M. (1988), « A Model of Creativity and Innovation in Organizations », *Research in Organizational Behavior*, Vol. 10, pp.123-167.
- Anderson, J.R. (1983), *The architecture of cognition*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Anderson, M., Lindgren, R. et Henfridsson, O. (2008), « Architectural Knowledge in inter-organizational IT innovation », *Strategic Information Systems*, Vol. 17, p.19-38.
- Argyris, C. et Schon, D.A. (1978), *Organizational Learning: A theory of action perspective*, Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- Baets, W.R.J. (1998), *Organisational learning and knowledge technologies in a dynamic environment*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Baumard, P. (1994), *Organisations déconcertées. Les transformations de la connaissance dans la gestion de situations ambiguës*. Thèse de Doctorat en Sciences de Gestion, Université Paris IX-Dauphine.
- Belmondo, C. (2003), « Les phases de création des connaissances dans une cellule de veille. Comparaison de deux processus », *Systèmes d'Information et Management*, Vol.8, n°2, p 41-68.
- Bennett, R.H. et Anthony, W.P. (2001), « Understanding the role of intuition-tacit knowledge and analysis- explicit knowledge in bank deliberations », in: T.H. Lant et Z. Shapira (Eds.), *Organizational Co-*

- gnition: *Computation and interpretation*, London: Lawrence Erlbaum Publishers, p. 185-209
- Boisot, M. (1995), *Information Space: A framework for Learning in Organizations. Institutions and Culture*. Routledge, New York.
- Boisot, M. (1998), *Knowledge Assets. Securing competitive advantage in the information economy*. Oxford: Oxford University Press.
- Boland, R. J., Lyytinen, K. et Yoo, Y. (2007), « Wakes of Innovation in Project Networks: The Case of Digital 3-D Representations in Architecture, Engineering, and Construction », *Organization Science*, Vol.18, n°4, p.631-647.
- Brown, J.S. et Duguid, P. (1991), « Organizational Learning and Communities of Practice: a unified View of Working, Learning and Innovation ». *Organization Science*, Vol.2, n°1, p. 40-56
- Brown, S.L. et Eisenhardt, K.M. (1998), *Competing on the Edge : Strategy as Structured Chaos*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Catellin, S. (2004), *L'abduction : une pratique de la découverte scientifique et littéraire*, Hermès, Paris.
- Chanal, V. (2000), « Communautés de pratique et management par projet », *M@n@gement*, Vol. 3, n°1, p.103-123.
- Chanal, V. (2004), « Innovation Management and Organizational Learning : a discursive approach », *European Journal of Innovation Management*, vol. 7, n°1, p. 56-64.
- Chanal, V. et Mothe, C. (2005) « Quel design organisationnel pour combiner innovation d'exploration et innovation d'exploitation? », *Face Pesquisa*. Vol.8, n°1, p.84-103.
- Charreire, S. et Durieux, F. (2003), « Explorer et tester : deux voies pour la recherche », in Thiétart R.-A. et al, *Méthodes de recherche en management*, Dunod, Paris, 2ème édition, pp. 57-81.
- Chiva-Gomez, R. et Alegre, J. (2005), « Organizational Learning and Organizational Knowledge. Towards the Integration of Two Approaches », *Management Learning*, Vol.36, n°1, p. 49-68.
- Cohen, W. et Levinthal, D. (1990). « Absorptive Capacity: A new perspective on learning and innovation », *Administrative Science Quarterly*, Vol.35, p.128-152
- Cooper, R. C. et Kleinschmidt, E. J. (1994), « Screening new products for potential winners; Institute of Electrical and Electronics Engineers », *IEEE engineering management review*, Vol.22, n°4, p.24-30.
- Cook, S. et Brown, J.S. (1999), « Bridging Epistemologies: The Generative Dance Between Organizational Knowledge and Organizational Knowing », *Organization Science*, Vol.10, n°4, p.381-400.
- Cunha, M. P., Kamoche, K. et Cunha R. C. (2003) « Organisational Improvisation and Leadership. A Field Study in Two Computer-Mediated Settings », *Studies of Management and Organisation*, Vol. 33, n 1, p. 34-57.
- Davenport, T. et Prusak, L. (1998), *Working Knowledge : How Organizations manage What they Know ?*. Harvard business School Press, Boston.
- Davis, F. D. (1989). « Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology », *MIS Quarterly*, Vol.13, n°3, p.319-339.
- Dodgson, M. (1993), « Organizational learning: A review of some literatures », *Organization Studies*, Vol.14, n°3: p.375-394.
- Dooley, K., et Van de Ven, A.H. (1999), « Explaining complex organizational dynamics, » *Organization Science*, Vol.10, n°3, p.358-372.
- Dyer, J. et Singh., H. (1998), « The Relational View: Cooperative Strategy and Sources

- of Interorganizational Competitive Strategy. », *Academy of Management Review*, Issue 23, p. 660-679.
- Eisenhardt, K.M. (1989), « Building Theories from Case Study Research », *Academy of Management Review*, Vol. 14, n° 4, p. 532-550.
- Fiol, C.M. et Lyles, M.A. (1985), « Organizational learning », *Academy of Management Review*, Vol.10, n°4, p.803-813.
- Flanagan, J.C. (1954), « The critical incident technique », *Psychological Bulletin*, Vol.51, n°4, pp.327-355.
- Forgues, B., Vandangeon-Derumez I., (2003), « Analyses longitudinales », in R.-A. Thiétart (dir.), *Méthodes de recherche en management*, Dunod, pp. 422-448.
- Gherardi, S. et Nicolini, D. (2000), « To Transfer is to Transform : The Circulation of Safety Knowledge », *Organization*, Vol.7, n°2, p. 329-348.
- Girod, M. 1995, « La mémoire organisationnelle », *Revue Française de Gestion*, n° 105, p. 30-42.
- Glaser, B. et Strauss, A. (1967), *The discovery of grounded theory*, Chicago: Aldine.
- Grant, R.M. (1996), « Toward a Knowledge-based theory of the firm », *Strategic Management Journal*, N°14, p. 109-122
- Habib, J. et Keramidis O. (2007), « An innovative project for equity and mobilisation at work? The case of IRIS project in a French territorial civil service », in *International Journal of Human Resources Development and Management*, Inderscience Publisher, vol.7, n°1, p.4-16.
- Habib, J. (2008), *La dynamique de création de connaissances dans les processus d'innovation. Etudes de cas et simulation multi-agents*, Thèse de doctorat en Sciences de Gestion, Université Paul Cézanne, Aix-Marseille III, IAE Aix-en-Provence.
- Hall, R. et Andriani, P. (2002), « Managing Knowledge for Innovation », *Long Range Planning*, Vol.35, p.29-48.
- Hamel, G. (1991), « Breaking the Frame : Strategy as Stretch and Leverage », *Working Paper London Business School*, December.
- Hamel, G. (2000), *Leading the revolution*, Boston, Harvard Business School Press.
- Harkema, S.J.M. (2004), *Complexity and emergent learning in innovation projects*, Veenendaal: Universal Press.
- Hedberg, Bo.L.T., Nystrom, P.C., et Starbuck, W.H. (1976), « Camping on Seesaws: Prescriptions for a Self-Designing Organization », *Administrative Science Quarterly*, March 1976, Vol.21, p. 41-65.
- Hedberg, Bo.L.T. (1981), « How Organizations Learn and Unlearn », in P. Nyström et W.Starbuck, *Handbook of Organizational Design*, Oxford University Press, London, p. 3-27.
- Hlady-Rispal, M. (2002), *La méthode des cas. Application à la recherche en gestion*, Bruxelles, DeBoeck.
- Jansiti, M. et MacCormack A. (1997), « Developing Products on Internet Time », *Harvard Business Review*, septembre-octobre, p.108-117.
- Janicot, C. et Mignon, S. (2008), « Vers un modèle de codification des connaissances: nature et perspectives », *Systèmes d'Information et Management*, Vol. 13, n°i, p.95-121.
- Khurana, A. et Rosenthal, S. R. (1998), « Towards holistic « front ends» in new product development », *The Journal of Product Innovation Management*, Vol.15, n°1, p.57-74
- Koenig, G. (1993), « Production de la connaissance et constitution des pratiques Organisationnelles », *Revue de Gestion des Ressources Humaines*, n°9, novembre, pp. 4-17

- Lam, A. (2000), « Tacit Knowledge, Organizational Learning and Societal Institutions : an Integrated Framework », *Organization Studies*, Vol.21, n°3, p.487-513
- Lan, P. et Du, H.H. (2002), « Challenges ahead E-innovation », *Technovation*, Vol.22, n°12, p. 761-767.
- Langley, A. (1999). « Strategies for theorizing from process data », *Academy of Management Review*, Vol. 24, n°4, p.691-710.
- Lave, J. et Wenger E. (1991), *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Leonard, D. et Sensiper, S. (1998) « The role of tacit knowledge in group innovation », *California Management Review*, Vol. 40, n°3, p.112-132
- Lincoln, Y.S. et Guba, E.G. (1985), *Naturalistic Inquiry*. Newbury Park: Sage
- Lundvall, B.A. et Johnson, B. (1994), « The learning economy », *Journal of Industry Studies*, Vol.1, n°2, p.23-42.
- Lyytinen, K. et Rose, G.M. (2003), « The disruptive nature of information technology innovations: the case of Internet computing in systems development organizations », *MIS Quarterly*, Vol.27, n°4, p.557-595.
- March, J. G. (1991), « Exploration and exploitation in organizational learning », *Organization Science*, Vol.2, p.71-87.
- Mason, R.M. (1993), « Strategic information systems: Use of information technology in a learning organization », *Proceedings of the Twenty-Sixth Hawaii International Conference on System Sciences '93*, CA: IEEE Press, p.840-849.
- Maturana, H.R. et Varela, F.J. (1994), *L'arbre de la connaissance: Racines biologiques de la compréhension humaine*, Paris, France : Addison Wesley France.
- Miles, M.B. et Huberman, A.M. (2003), *Analyse des données qualitatives*. 2^e édition, Edition de Boeck Université, Paris-Bruxelles. (1^{re} édition en 1991).
- Morin, E. (1986), *La Méthode. T3 : La Connaissance de la Connaissance : anthropologie de la connaissance*. Paris, Seuil, 246 p.
- Newell, A. et Simon, H. A. (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall
- Nyíri, J.K. et Smith, B. (1988), *Practical Knowledge: Outlines of a Theory of Traditions and Skills*, New York: Croom Helm.
- Nonaka, I. (1991), « The knowledge-Creating Company », *Harvard Business Review on Knowledge Management*, Vol. 69, n°6, p.21-45.
- Nonaka, I. (1994), « A dynamic theory of organizational knowledge creation », *Organization Science*, Vol.5, n°1, p.14-37.
- Nonaka, I. et Takeuchi, H. (1995), *The Knowledge-creating company: how japanese companies create the dynamics of innovation*, Oxford University Press, New York.
- Nonaka, I. et Von Krogh, G. (2009), « Tacit Knowledge and Knowledge Conversion: Controversy and Advancement in Organizational Knowledge Creation theory », *Organization Science*, Vol. 20, n°3, pp.635-52.
- Orlikowski, W. (2002), « Knowing in practice: enacting a collective capability in distributed organizing », *Organization Science*, Vol.13, n°3, p.249-273.
- Orr, J.E. (1990), « Sharing knowledge, celebrating identity: community memory in a service culture », in Middleton D. S. et Edwards D. (Eds), *Collective Remembering*, Newbury Park, CA: Sage, p. 169-189.
- Pierce, C.S. (1958), *The Collected Works of Charles Sanders Peirce*. Harvard University Press.
- Polanyi, M. (1966), *The tacit dimension*, Routledge and Kegan, London.

- Prahalad, C.K. et Hamel, G. (1990), «The core competence of the corporation», *Harvard business review*, Vol 68, pp. 79-91.
- Prax, J.Y. (2000), *Le guide du Knowledge management*, Dunod, Paris.
- Prigogine, I. et Stengers, I. (1984), *Order out of Chaos: Man's New Dialogue with Nature*, New York: Benta.
- Quinn, J.B. (1985), «Managing Innovation: controlled chaos», *Harvard Business Review*, Vol.3, p.73-84.
- Reagans, R. et McEvily, B. (2003), «Network Structure and Knowledge Transfer: The Transfer Problem Revisited», *Working Paper Columbia University*, New York.
- Reix, R. (1995), «Savoir tacite et savoir formalisé dans l'entreprise», *Revue Française de Gestion*, n° 105, septembre-octobre, p.17-28
- Rogers E. M. (1995), *Diffusion of Innovations*, 4th edition, New York, The Free Press.
- Ring, P. et Van de Ven, A.H. (1994), «Developmental processes of cooperative inter-organizational relationships», *Academy of Management Review*, Vol. 19, p. 90-118.
- Scarborough, H., Swan, J., Newell, S. et Hislop, D. (2000), *Innovation Processes and the management of knowledge. Knowledge Management: concepts and Controversies*, University of Warwick, Coventry, p. 2-29.
- Senge, P.M. (1990), *The fifth discipline*, New York: Doubleday
- Spender, J.C. (1993), «Competitive advantage from tacit knowledge: unpacking the concept and its strategic implications», *proceedings de l'Academy of Management Annual Meeting*, Atlanta, (8 août 1993)
- Spender, J.C. (1996), «Making knowledge the basis of dynamic theory of the firm», *Strategic Management Journal*, Vol.17, p. 45-62.
- Starbuck, W.H. (1983), «Organizations as action generators», *American Sociological Review*, Vol. 48, Février, p. 91-102.
- Stacey, R. D. (2003), «Strategic management and organisational dynamics: the challenge of complexity», *Fourth edition. Financial Times/Pearson Education*, Edinburgh, UK.
- Strauss, A. L. (1987), *Qualitative Analysis for Social Scientists*, New York : Cambridge
- Strauss, A.L. et Corbin, J. (1990), *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*, Newbury Park, CA: Sage publications.
- Sveiby, K.E. (2001), «What is Knowledge Management ?» – <http://www.sveiby.com>.
- Swanson, E. B. (1994), «Information Systems Innovations among Organizations», *Management Science*, Vol. 40, n°9, p. 1069-1092
- Tuomi, I. (2002) *Networks of Innovation: Change and Meaning in the Age of the Internet*, Oxford: Oxford University Press.
- Van de Ven, A.H. (1986), «Central problems in the management of innovation», *Management Science*, Vol. 32, n°5, may, p. 590-607.
- Van de Ven, A.H. et Poole, M.S. (1989), «Methods for studying innovation processes», In Van de Ven A.H., Angle H.L. et Poole, M.S., (Eds), *Research on the management of innovation*, the Minnesota Studies, New-York, Harper and Row, p 31-54
- Van de Ven, A.H. (1992), «Suggestion for studying Strategy Process: a Research Note», *Strategic Management Journal*, 1992, 13 (Summer Special Issue), p. 169-188.
- Van de Ven, A. H., Angle, H. L., Poole, M.S et alii. (2000), *Research on the Management of Innovation: the Minnesota Studies*, Oxford: Oxford University Press, 719 p.

- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., et Davis, F. D. (2003) « User acceptance of information technology: Toward a unified view », *MIS Quarterly*; Vol.27, n°3, p. 425-478.
- Vera, D. et Crossan, M. (2005), « Improvisation and Innovative Performance in Teams », *Organization Science*, Vol. 16, n°3, pp. 203-224.
- Vinck, D. (1997). « La connaissance : ses objets et ses institutions », in Fouet J.M (éd.) *Intégration du savoir-faire. Capitalisation des connaissances*, Ed. Hermes, Paris, p. 55-91
- Von Krogh, G., Roos J. et Slocum, K. (1994), « An Essay on Corporate Epistemology », *Strategic Management Journal*, Vol 15, p 53-71.
- Vygotsky, L.S. (1962), *Thought and language*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Weick, K. E. (1979), *The Social Psychology of Organizing*, Ed Mc Graw-Hill, Inc., 2ème Edition, New York, 294 p.
- Weick, K.E. (1993), « The collapse of sense-making in organizations: The Mann Gulch disaster », *Administrative Science Quarterly*; Vol. 38, n°4, p.628-652.
- Weick, K.E. (1995), *Sensemaking in organizations*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Weick, K.E. (1998), « Improvisation as a Mindset for Organizational Analysis », *Organization Science*, vol. 9, p. 543-555.
- Wenger, E. (1998), *Communities of Practice, Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge University Press.
- Wiig, K.M. (1997). « Integrating Intellectual Capital and Knowledge Management », *Long Range Planning*, Vol. 30, n°3, p.399-405.
- Winter, S. (1987), « Knowledge and Competence as Strategic Assets », in Teece D., *The Competitive Challenge*, Ballinger, 170p.
- Yin, R.K. (1994), *Applications of case study research. Design and methods. Applied social research methods series*. 5. Leonard Bickman, Beverly Hills, Sage.
- Zaltman, G., Duncan, R. et Holbeck, J. (1973), *Innovation and organization*. John Wiley.

ANNEXES

Annexe 1 – Tableaux de codage des études de cas

Phases	Codage	Description	Activités
Scanning	(SCAN)	Scanner l'environnement pour identifier les opportunités et menaces (les signaux faibles) et en extraire les informations concrètes jugées intéressantes Logique intuitive, idée de l'innovation.	Veille/ Monitoring Benchmark Identification besoins usagers Rencontre partenaire
Codification	(CODIF)	Structuration et sélection des informations issues de l'environnement afin de limiter au maximum l'incertitude. Contour du concept d'innovation et des modes de développements associés	Business plan Cahier des charges Etude de faisabilité Prise de risque
Valorisation	(VALO)	Le concept de l'innovation codifié, les acteurs clés impliqués communiquent sur ses enjeux. Il s'agit d'expérimenter les potentialités de l'innovation afin d'obtenir le soutien et l'adhésion de l'environnement interne et externe. Anticipation des résistances aux changements	Communication sur le projet Réunions d'information Expérimentation Démonstration
Développement	(DEV)	Développement du projet d'innovation Transformation des concepts en artefacts concrets	Développement artefact (prototype) Expérimentation Résolution de problèmes
Abstraction	(ABST)	Généralisation de l'innovation à des situations multiples et plus spécifiques. Exploitation du processus d'innovation, nouvelles approches de l'innovation, retour sur investissement	Recherche de nouvelles approches possibles Ajouts d'applications Recherche partenariats
Diffusion	(DIFFU)	Diffusion de l'innovation au plus grand nombre de personnes ou de groupes dans et hors de l'organisation. Commercialisation ou déploiement de l'innovation	Déploiement / Commercialisation Communication Formation Incitation à l'adoption Recherche efficience

Tableau 1. Codage des phases de création de connaissances.

Catégorie principale	Sous-catégories	Codage	Signification de la catégorie
Tacite individuelle	Connaissance intuitive (Morin, 1986)	(INTUI)	L'intuition se définit comme une inspiration issue de l'expérience. Cette catégorie est attribuée lorsque l'individu dit avoir fondé son action sur une intuition (Baumard, 1994).
	Connaissance pratique (Nyiri et Smith, 1988)	(PRATQ)	Connaissance acquise par la pratique. Il s'agit du savoir-faire professionnel de chaque acteur, son « style » et ses astuces. Cette catégorie se rapproche du savoir expérimental de Millar (1996) ou encore du savoir contingent de Fleck (1997).
	Connaissance procédurale (Argyris, Schön, 1978, Anderson, 1983)	(PROC)	Connaissance acquise par la répétition de procédures (<i>learning by doing</i>). Il s'agit d'une connaissance automatique permettant à l'acteur d'accomplir ses tâches quotidiennes.
	Sérendipité (Baumard, 1994, Catellin, 2004)	(SEREN)	La sérendipité représente la faculté de saisir et d'interpréter ce qui se présente à nous de manière inattendue (Catellin, 2004). Cette catégorie est attribuée lorsque les acteurs évoquent une coïncidence heureuse, la chance, une découverte accidentelle de quelque chose qu'ils ne cherchaient pas.
	Connaissance relationnelle (Lundvall et Johnson, 1994)	(RELAT)	La connaissance relationnelle se rapporte à la capacité d'accès à différentes sources de savoir (interne et externe). Il s'agit en quelque sorte d'une faculté à la coopération et à la collaboration caractérisée par le réseau social de l'acteur.
Tacite collective	Croyances partagées (Bennett et Anthony, 2001)	(CROY)	Nous considérons que la référence à un langage commun, à un esprit maison ou encore à un sens commun caractérise une connaissance tacite collective. Ces croyances partagées façonnent l'interprétation des informations et guident l'action. Cette catégorie fait référence à ce que Schwandt (1997) nomme l'action sociale quotidienne (<i>everyday social action</i>).
	Connaissance collective (Spender, 1993)	(COCOL)	Les communautés de pratique (Vygotsky, 1962, Lave et Wenger, 1991) font référence à une expertise partagée, à un savoir-faire commun.
	Routines (« savoir faire », Girod, 1995)	(ROUTI)	Cette catégorie est attribuée lorsque les acteurs mentionnent l'utilisation d'un répertoire d'actions d'ordinaire utilisé, notamment pour résoudre un problème. Les routines collectives se rapprochent du concept de <i>connaissance habituelle</i> de Boisot (1995) ou encore de celui de <i>programme d'action</i> de Starbuck (1983).
	Improvisation (Weick, 1995, 1998 ; Cunha et al., 2003)	(IMPRO)	L'improvisation consiste à critiquer, restructurer et tester des compréhensions intuitives des phénomènes expérimentés (Weick, 1995, 1998). Il s'agit d'un processus collectif d'action orienté vers la découverte, destinée à explorer des opportunités inattendues ou à neutraliser des menaces imprévues.
Explicite individuelle	Compétences	(COMPE)	Référence à l'expertise métier.
	Connaissance déclarative (Argyris et Schön, 1978, Anderson, 1983, Reix, 1996)	(DECLA)	La connaissance déclarative fait référence aux savoirs techniques, scientifiques ou encore administratifs. Cette catégorie est attribuée lorsque l'acteur fait référence à l'utilisation d'une « méthodologie », d'un savoir technique ou scientifique de type individuel.
	Travaux personnels	(TXPER)	Référence à une note, un dossier, un travail réalisé par l'acteur
Explicite collective	Règles et procédures formalisées (Nonaka et Takeuchi, 1995)	(REGL)	Cette catégorie fait référence à l'ensemble des procédures, méthodologies, planning formalisés connus et identifiés par l'ensemble des acteurs impliqués.
	Documentation, ouvrage (Spender, 1993)	(DOC)	Cette catégorie se rapporte à l'utilisation par les acteurs d'une connaissance explicite et écrite disponible dans des textes, publications, ouvrages, manuels...
	Système d'information Base de données (Reix, 1996)	(DATA)	Les SI fournissent des connaissances explicites sur les différents processus organisationnels.
	Reporting Production d'un rapport sur le projet	(REPO)	Le développement de l'innovation conduit à la formalisation des connaissances sous forme de « reporting » à la hiérarchie. La production de rapport d'avancement est codée sous la catégorie connaissance explicite collective.
	Culture légitimée, formalisée sous forme de documents (Girod, 1995)	(CULT)	Code de conduite, charte, politique générale, etc.

Tableau 2. Codage des connaissances mobilisées et créées.

Annexe 2 – Le repérage des phases de création de connaissances

Les tableaux suivant présentent, pour chaque cas, les principales activités des phases de création de connaissances ainsi que les incidents critiques ayant permis de repérer l'émergence d'une nouvelle phase.

Phases	Activités	Incidents critiques
Contexte	<ul style="list-style-type: none"> • Reformulation du plan stratégique • Programme de restructuration du centre hospitalier 	<u>Incident critique 1</u> Volonté de la Direction Générale de faire renaître l'audiovisuel à l'AP-HM → émergence phase de scanning
Scanning	<u>Un scanning sans fin</u> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse sociologique des comportements de santé • Analyse de l'offre existante en information de santé • Absence de Média audiovisuel de santé • Recherche d'une légitimité avec l'analyse des missions du CHU 	<u>Incident critique 2</u> Recrutement d'un professionnel de l'audiovisuel (recrutement janvier 2003) → émergence phase de conceptualisation
Conceptualisation (Codification 1)	<u>Une conceptualisation décisive</u> <ul style="list-style-type: none"> • Etude d'opportunité et de faisabilité du projet • Etude des différentes cibles potentielles de la chaîne • Elaboration des différents volets du projet • Construction du business plan 	<u>Incident critique 3</u> Elaboration du business plan → émergence phase de valorisation
Valorisation	<u>La valorisation ou un long processus de légitimation</u> <ul style="list-style-type: none"> • Processus de légitimation de l'innovation • Communication sur le projet • En interne : recherche d'adhésion au projet • En externe : recherche de partenaires 	<u>Incident critique 4</u> Financement projet validé par le conseil d'administration de l'AP-HM (juillet 2003) → émergence phase de développement
Développement de l'innovation (Codification 2)	<u>Un développement jalonné de nombreuses difficultés</u> <ul style="list-style-type: none"> • Développement technique et organisationnel du projet • Mise en production de la chaîne • Résolution des problèmes et organisation du travail 	<u>Incident critique 5</u> Diffusion de la première émission (21 juin 2005) → émergence phase d' abstraction et de diffusion
Abstraction	<u>L'abstraction ou l'émergence d'une stratégie d'exploitation</u> <ul style="list-style-type: none"> • Recherche et intégration de nouvelles approches à l'innovation • Recherche de nouveaux moyens de diffusion 	Pas d'incident critique
Diffusion	<u>La diffusion ou de nouvelles routines de travail</u> <ul style="list-style-type: none"> • Expérimentation • Recherche feedbacks utilisateurs • Ajustements continus • Planification du travail et des mécanismes de coordination 	Pas d'incident critique

Tableau 1. Les phases et activités associées – Cas AP-HM TV.

Phases	Activités	Incidents critiques
Contexte	<ul style="list-style-type: none"> • Reformulation du plan stratégique • Projet d'établissement et projet système d'information • Refonte du système d'information • Création de valeur par les TIC (« Hôpital numérique ») • Système de gestion des prestations de télévision à l'abandon 	<p>Incident critique 1 Fin de délégation de service public pour les prestations de télévision aux patients → émergence phase de scanning</p>
Scanning	<p><u>Un scanning intuitif ...</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Activités de veille des CHU ayant une régie directe des prestations de Télévision aux Patients (bilan négatif en termes de rentabilité) • Etude des différentes possibilités pour « redresser » la gestion des prestations de télévision • Ré-internalisation : Bénéfice pour les patients (qualité supérieure et coût moindre) et création de valeur pour l'AP-HM 	<p>Incident critique 2 Décision du passage sous IP du réseau téléphonique (donc possibilité de faire de la télévision sous IP) → émergence phase de conceptualisation</p>
Conceptualisation (Codification 1)	<p><u>Une conceptualisation stratégique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Etude d'opportunité et de faisabilité du projet • Identification des besoins techniques et fonctionnels • Elaboration des différents volets du projet (marché « Infrastructure et Réseau » et marché « Télévidéo et Internet aux patients ») • Elaboration des cahiers des charges 	<p>Incident critique 3 Rédaction des cahiers des charges → émergence phase de valorisation</p>
Valorisation	<p><u>Valoriser en intégrant les parties prenantes dans la structure projet</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Processus de légitimation de l'innovation • Communication sur le projet • En interne : recherche d'adhésion et soutien politique • En externe : consultation des fournisseurs 	<p>Incident critique 4 Notification du marché « Télévidéo et Internet aux patients » (août 2006) → émergence phase de développement</p>
Développement de l'innovation (Codification 2)	<p><u>Un développement perturbé</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en fonction de la nouvelle tête de réseau et câblage fibre optique (Sogetrel) • Développement de la Security Box : prototypes et mise en production (Numéricable) • Développement des téléphones à badge et des bornes interactives : prototypes et mise en production (Nextiraone) • Résolution des nombreux problèmes 	<p>Incident critique 5 Inauguration du nouveau centre de psychiatrie – Site Conception (1^{ère} expérimentation) → émergence phase de diffusion</p>
Diffusion	<p><u>La diffusion ou l'émergence d'une cohésion de groupe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Expérimentation sur les nouveaux bâtiments • Nouveaux déploiements • Formation des équipes AP-HM (nouvelle taxation, gestion des serveurs TV, Internet et vidéo à la demande) • Recherche feedbacks patients et professionnels de santé • Ajustements continus 	<p>Stabilisation du projet (plus de 50% du parc de télévision sous IP et passage sous la taxation <i>hospitality</i>⁴²) → émergence phase de d'abstraction</p>
Abstraction	<p><u>Une abstraction sous contrainte</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Contractualisation et Mise en application du plan projet qualité projet (PQP) • Déploiement Internet et vidéo à la demande • Appel d'offres pour le contenu (bouquet TV) 	<p>Pas d'incident critique</p>

Tableau 2. Les phases et activités associées – Cas Service Multimédia Patient.

⁴² La taxation *hospitality* est l'outil de gestion d'ouverture des droits et de facturation des services multimédia.

Phases	Activités	Incidents critiques
Contexte	<ul style="list-style-type: none"> • EDF Business innovation et exploration de nouveaux segments de marché • Création d'Edelia et développement de téléservices 	<p><u>Incident critique 1</u> Création d'Edelia et volonté de développer des offres innovantes de téléservices fondées sur le suivi de la consommation énergétique → émergence phase de scanning</p>
Scanning	<p><u>Le scanning : entre recherche d'information et exploration du réseau relationnel</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Veille des dispositifs de téléassistance fondés sur la consommation énergétique (expériences japonaises) • Analyse des limites actuelles de la téléassistance • Rencontres partenaires (Biotel, prestataire technique) 	<p><u>Incident critique 2</u> Collaboration entre Edelia et Biotel pour développer un système de téléassistance fondé sur le suivi de la consommation d'eau → émergence phase de conceptualisation</p>
Conceptualisation (Codification 1)	<p><u>Conceptualiser ou mobiliser des expertises variées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Etude d'opportunité et de faisabilité du projet • Focus groupe avec des clients potentiels (identification des besoins et des blocages sociologiques et culturels liés à la téléassistance et à la télésurveillance) → Cible clientèle • Analyse du marché de la téléassistance (TA) • Etude de veille pour analyser les offres de TA au Japon • Elaboration du business plan • Rencontres partenaires (Santé Service Assistance) 	<p><u>Incident critique 3</u> Elaboration du business plan de Tranquil'assistance → émergence phase de valorisation</p>
Valorisation	<p><u>Une brève valorisation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Processus de légitimation du concept d'innovation (EDF) • Rencontres partenaire (Ville de Laval) 	<p><u>Incident critique 4</u> Commande de la ville de Laval → émergence phase de développement</p>
Développement de l'innovation (Codification 2)	<p><u>La phase de développement ou l'émergence d'une structure d'innovation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Développements techniques de l'innovation (algorithme, période de consommation) - dépôt d'un brevet (algorithme et traitement de l'appel) • Expérimentation avec des clients de Santé Service Assistance (tranche horaire d'alerte, gestion des alertes) • Développement du prototype et résolution des problèmes • Interface de la solution • Amélioration du système et mise en production (société externe) 	<p><u>Incident critique 5</u> Fin de la production → émergence phase de diffusion</p>
Diffusion	<p><u>Une diffusion médiatisée</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Recherche feedbacks utilisateurs • Ajustements continus 	<p><u>Incident critique 6</u> Nombre restreint de clients après 1 an d'exploitation → émergence phase de d'abstraction</p>
Abstraction	<p><u>L'abstraction ou le périlleux passage à une stratégie d'exploitation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Recherche de partenaires pour commercialiser l'innovation • Emergence de nouvelles idées pour améliorer l'innovation 	<p>Pas d'incident critique</p>

Tableau 3. Les phases et activités associées – Cas Tranquil'assistance.

Phases	Activités	Incidents critiques
Contexte	<ul style="list-style-type: none"> Stratégie Next 2005 (nouvelle expérience des télécommunications « passage d'une logique d'accès aux réseaux à une logique d'accès aux services ») Contexte européen favorable aux innovations d'e-santé (étude OCDE) Plan national des urgences (mesure 15 et 16) Echec de Mobile Urgence Médical → apprentissage 	<p><u>Incident critique 1</u> Mobile Urgence Médical retirée du marché (2006) → émergence phase de scanning</p>
Scanning	<p><u>Un scanning orienté</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Activités de veille des solutions proposées par la concurrence Activités de veille des demandes clients (SMUR régional) Retour d'expériences sur l'informatisation des urgences et l'appropriation des technologies par les utilisateurs. Recherche d'expertises externes pour développer l'innovation 	<p><u>Incident critique 2</u> Partenariat avec Silicomp → émergence phase de conceptualisation</p>
Conceptualisation (Codification 1)	<p><u>Une conceptualisation par l'étude des usages</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Etude d'opportunité et de faisabilité du projet Etude terrain SAMU auprès des équipes de régulation et des équipes d'intervention Identification des besoins techniques et fonctionnels Elaboration des différents modules de la solution 	<p><u>Incident critique 3</u> Conception des modules de Connected Emergency Response → émergence phase de valorisation</p>
Valorisation	<p><u>Une valorisation heureuse</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Recherche d'adhésion (interne et externe) Réponses à des appels d'offres (marché de l'urgence) 	<p><u>Incident critique 4</u> Création de la division stratégique santé et achat de la société Silicomp (fin 2006-début 2007) devient IT&Labs → émergence phase de développement</p>
Développement de l'innovation (Codification 2)	<p><u>Le développement du « nouveau dur »</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Conception d'un démonstrateur Connected Emergency Response Développement de la solution Partenariat avec des équipementiers Adaptations de la solution aux demandes clients 	<p><u>Incident critique 5</u> Notification du marché SMUR Limousin (avril 2008) → émergence phases d'abstraction et de diffusion</p>
Abstraction	<p><u>Une abstraction féconde</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Nouvelle expérimentation avec un système de visioconférence embarqué dans l'ambulance en partenariat avec le Samu de Paris. Réponse à d'autres appels d'offres (notamment SMUR Pays de la Loire) : nouvelles fonctionnalités (i.e gestion du plan blanc) et module d'accompagnement du changement (société Expertel Consulting) 	<p>Pas d'incident critique</p>
Diffusion	<p><u>Une diffusion décisive</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Expérimentation pilote sur 3 SMUR Limousin Généralisation à l'ensemble des SMUR Limousin 	<p>Pas d'incident critique</p>

Tableau 4. Les phases et activités associées– Cas Connected Emergency Response.

Serge BAILE est Professeur à l'Université de Toulouse et Professeur associé à l'ESCT, en charge du Mastère Spécialisé-Management et Ingénierie des SI qu'il crée en 1981. Il est chercheur associé auprès du CRM-IAE Toulouse-ED Sciences de Gestion, et du CERGAM-IAE Aix en Provence, où il dirige plusieurs thèses. Ses recherches, publications et communications portent sur les SI décisionnels, inter organisationnels et intégrés, l'évaluation du succès des TI, ainsi que sur la planification stratégique des SI et la gouvernance TI. Ancien Vice-Président et Président de l'AIM, il est aussi membre fondateur de l'AIS, de l'AFIM, et l'EMEDI, et membre d'INFORMS, de l'AIMS et de l'AGRIL.

Adresse : IAE – Université de Toulouse 1 – Place Anatole France, 31042 Toulouse

Mail : serge.baile@univ-tlse1.fr

Johanna HABIB est Maître de conférences à l'Université de Nantes, IEMN-IAE. Ses recherches portent sur la gestion des connaissances, l'innovation et les organisations publiques, et combinent études de cas et simulation multi-agents. Dans ce cadre, elle s'intéresse plus particulièrement à la création de connaissances dans les processus d'innovation fondés sur les Technologies de l'Information et de la Communication dans le secteur de la santé.

Adresse : IEMN-IAE, Bâtiment Petit Port, Chemin de la Censive du Tertre, 44322 Nantes

Mail : johanna.habib@univ-nantes.fr

Shanling LI is a professor of operations management at Desautels Faculty of Management of McGill University. She received her M.S. from Georgia Institute of Technology and PhD from University of Texas at Austin in US. Her current research interests include risk management in supply chains, firm survivability and operations and marketing interface issues in e-commerce and health care.

Adresse : McGill University, Desautel Faculty of Management, 1001 Sherbrooke West, Montréal, Canada H3A 1G5

Mail : shanling.li@mcgill.ca

Rim LOUATI est docteur en sciences de gestion. Elle a réalisé une thèse de doctorat en systèmes d'information, traitant de l'évaluation de la performance perçue de la fonction SI. Pour ses activités de recherche, elle s'intéresse à la gestion de la relation client, à la satisfaction de l'utilisateur final et aux impacts des TI sur les organisations. Elle occupe une fonction de Maître-Assistante à l'FISAAS, Université de Sfax (Tunisie).

Adresse : Institut Supérieur d'Administration des Affaires de Sfax – Université de Sfax

Mail : rlouati5@yahoo.fr

Caroline LANCELOT MILTGEN est maître de conférences en sciences de gestion dans le groupe de recherche Angevin en économie et management de Université d'Angers. Prix de thèse FNEGE AFM 2007 et mention spéciale du Prix de thèse « Informatique et Liberté » CNIL 2010 pour sa thèse sur les réactions des consommateurs face à la collecte de données personnelles. Responsable scientifique de deux contrats de recherche pour la Commission Européenne sur « vie privée et systèmes d'identification électronique » (2008) et « vie privée et management de données personnelles » (2010). Responsable d'un master en « Management et Sécurité des Systèmes d'information de Santé » (MSSIS).

Adresse : Université d'Angers, GRANEM, UFR Droit – Economie – Gestion

Mail : caroline.miltgen@univ-angers.fr

Alain PINSONNEAULT is a James McGill Professor and the Inasco Chair of information systems in the Desautels Faculty of management at McGill University. His current research interests include the organizational and individual impacts of information technology, user adaptation, ERP implementation, e-health, e-integration, group support systems, strategic alignment of IT, and the business value of IT. He has published papers in Management Science, MIS Quarterly, Information Systems Research, the Journal of MIS, Small Group