

RESEARCH REPORT 09

Réf. : RR090202.doc

Rév. : 0

GAMETH : UN CADRE DIRECTEUR POUR REPERER LES CONNAISSANCES CRUCIALES POUR L'ENTREPRISE

Auteur

Michel GRUNDSTEIN
Ingénieur Conseil
Chercheur Associé au LAMSADE
Université Paris-Dauphine

MG Conseil
Tél. : 01 48 76 26 63
Fax : 01 48 76 26 63
mgrundstein@mgconseil.fr
<http://www.mgconseil.fr>

Avertissement

Ce rapport, à été présenté au 10^{ème} Congrès International de l'AFAV¹, 7-8 novembre 2000, Paris sous le titre «REPERER ET METTRE EN VALEUR LES CONNAISSANCES CRUCIALES POUR L'ENTREPRISE ». Il constitue une mise à jour complétée par des éléments du rapport de recherche RR05 intitulé « *Le management des connaissances dans l'entreprise : Problématique, Axe de progrès, Orientations* » Il intègre les travaux de recherche menés par l'équipe SIGECAD² dans le cadre du LAMSADE³.

Résumé

Après un bref rappel de notre point de vue sur les connaissances de l'entreprise et la problématique de capitalisation de ces connaissances, cette communication introduit les principes et les caractéristiques de l'approche GAMETH, destinée à répondre à l'une des facettes de la problématique : le repérage des connaissances cruciales. Cette approche conduit, notamment, à clarifier les besoins en connaissances, à identifier, localiser, caractériser, estimer la valeur de ces connaissances et à définir et justifier les actions de capitalisation de connaissances à développer. L'approche est centrée sur les processus de l'entreprise. Elle permet de répondre aux questions suivantes : le problème est-il bien posé ? Les objectifs sont-ils clairement définis ? Quelles connaissances doit-on capitaliser ? Qui détient ces connaissances ? A quel endroit ? Sous quelle forme ? Qui utilise ces connaissances ? Quand ? Comment ? Quels sont les enjeux et les risques associés ?

Abstract

After a brief reminder of our point of view on the knowledge of the company and the problem of capitalization of these knowledge, this communication introduces principles and characteristics of the approach, so-called GAMETH, intended to answer one of the facets of the problem: the location of crucial knowledge. This approach leads, notably, to clarify necessities in knowledge, to identify, to localize, to characterize, to estimate the value of these knowledge and to define and to justify the actions of capitalization of knowledge to be developed. This approach is centered on the processes of the company. It allows to answer the following questions: Is the problem well stated? Are objectives clearly defined? Which knowledge does one have to capitalize? Who possesses these knowledge? In which place? Under which shape? Who uses these knowledge? When? How? Which are stakes and associated risks?

¹ AFAV : Association Française pour l'Analyse de la Valeur, 17 rue Turbigo, 750002 PARIS (<http://www.afav.asso.fr>)

² Système d'Information, GEStion des Connaissances et Aide à la Décision

³ Laboratoire d'Analyse et Modélisation de Systèmes pour l'Aide à la Décision, Unité de Recherche Associée au C.N.R.S. N°825, Université Paris-Dauphine.

Sommaire

1. INTRODUCTION	3
2. LE GROUPE DE RECHERCHE SIGECAD DU LAMSADE	3
3. LA CAPITALISATION DES CONNAISSANCES DANS L'ENTREPRISE	3
3.1. UN BREF HISTORIQUE	3
3.2. LES CONNAISSANCES DE L'ENTREPRISE	4
• Les deux catégories de connaissances de l'entreprise.....	4
• La notion de compétence	5
• La dimension privée et la dimension collective des connaissances individuelles.....	5
3.3. UNE TENTATIVE DE POSITIONNEMENT DU KNOWLEDGE MANAGEMENT.....	6
• La problématique de capitalisation des connaissances dans l'entreprise	7
• Le Knowledge Management	8
4. GAMETH : UN CADRE DIRECTEUR POUR REPÉRER LES CONNAISSANCES CRUCIALES POUR L'ENTREPRISE.....	9
4.1. LES POSTULATS	10
• Postulat 1 : La connaissance n'est pas un objet	10
• Postulat 2 : La connaissance est reliée à l'action.....	10
• Postulat 3. Il existe deux grandes catégories de connaissances de l'entreprise	10
4.2. LES PRINCIPES DIRECTEURS.....	11
• Principe de modélisation de l'entreprise.....	11
• Principe d'analyse des connaissances centrée sur les processus finalisés de l'entreprise	11
Les processus sensibles	11
Les activités	11
Les activités critiques, les problèmes déterminants et les connaissances cruciales.....	12
• Principe d'action constructiviste	13
4.3. LA DÉMARCHE.....	13
• Les étapes.....	13
Etape 1 : Déterminer les processus sensibles	13
Etape 2 : Distinguer les problèmes déterminants	14
Etape 3 : Cerner les connaissances cruciales	14
• Les caractéristiques essentielles de la démarche	14
Une démarche, "dirigée par les problèmes", indépendante de toute anticipation de solution.	14
Une démarche, centrée sur les processus, qui relie les connaissances à l'action.....	14
4.4. LES RÉSULTATS ATTENDUS	15
5. DISCUSSION.	15
5.1. ANALYSE DE LA VALEUR DES CONNAISSANCES REPÉRÉES	15
Principe d'analyse	15
Tableau 1 :détermination des connaissances vulnérables.....	15
Tableau 2 :détermination des connaissances cruciales.....	16
5.2. CARACTÉRISATION DES CONNAISSANCES TACITES	16
5.3. REMARQUES TIRÉES DE NOS PREMIÈRES EXPÉRIENCES	16
6. CONCLUSIONS.....	17
7. RÉFÉRENCES.....	17

1. INTRODUCTION

En 1993, on pouvait lire dans le livre de Peter Drucker intitulé *Post-capitalist Society* : « *De plus en plus, la productivité du savoir va devenir pour un pays, une industrie, une entreprise, le facteur de compétitivité déterminant. En matière de savoir, aucun pays, aucune industrie, aucune entreprise ne possède un avantage ou un désavantage 'naturel'. Le seul avantage qu'il ou elle puisse s'assurer, c'est de tirer du savoir disponible pour tous un meilleur parti que les autres* ».

Aujourd'hui, les influences conjointes de la mondialisation des marchés, de la libéralisation de l'économie et de l'impact des technologies de l'information et de la communication (TIC) engendrent des transformations structurelles rapides et l'accélération des processus de décision. L'entreprise doit sans cesse améliorer ses performances. Elle doit tout à la fois :

- Innover sur tous les plans : innovation organisationnelle (e-business, entreprise étendue,...) ; innovation de produits et de procédés ; innovation de services.
- Réduire les cycles et les coûts de conception, de production, de mise sur le marché de ses produits et services ;
- Accroître sa réactivité ;
- Améliorer la qualité de ses produits et de ses services.

A cette fin, les efforts se portent de plus en plus sur la mise en œuvre de solutions génériques (Management par la valeur, Management par la qualité totale, Management par projet, Management des compétences, Ré-ingénierie des processus, Progiciels de gestion intégrés, Management de la logistique, Management de la relation client) qui ont un impact déterminant sur la structure organisationnelle et le comportement socioculturel des employés. De nombreuses firmes sont placées devant la nécessité d'accorder plus d'autonomie à chaque employé, qui se transforme ainsi en acteur-décideur quel que soit son rôle et sa position hiérarchique. Elles prennent conscience de la valeur du capital immatériel, notamment de leur capital de connaissances. Au delà de l'approche implicite de la gestion des connaissances pratiquée au quotidien, elles ont besoin d'une approche consciente et volontariste pour survivre et présenter des avantages concurrentiels durables, pour amplifier leurs performances. Elles doivent mettre en place une fonction de « Knowledge Management » afin d'assurer la maîtrise des connaissances utilisées et produites au cours du déroulement de leurs processus à valeur ajoutée..

Dans ce rapport, après une brève présentation du Groupe de recherche SIGECAD (Système d'Information, Gestion des Connaissances et Aide à la Décision) du LAMSADE, nous faisons un bref historique de l'émergence du concept de « capitalisation des connaissances dans l'entreprise ». Puis, nous rappelons notre point de vue sur les connaissances de l'entreprise et positionnons le « Knowledge Management » comme une des facettes de la problématique de capitalisation de ces connaissances. Nous introduisons, alors, une réflexion sur l'aspect amont de cette problématique, aspect rarement abordé et cependant essentiel : comment repérer et mettre en valeur les connaissances cruciales, celles qui devraient faire l'objet d'un traitement spécifique. Nous proposons ensuite un cadre directeur dénommé GAMETH, que nous suggérons de suivre au plan opérationnel, et qui conduit à l'identification des connaissances cruciales.

2. LE GROUPE DE RECHERCHE SIGECAD DU LAMSADE

Le SIGECAD s'est constitué dans le prolongement du séminaire "Gestion des connaissances et décision" initié en 1998 à l'Université Paris Dauphine sous la responsabilité de Camille Rosenthal-Sabroux, Maître de Conférence habilitée à diriger des recherches. Il regroupe des chercheurs issus du monde universitaire et du monde industriel et se place à la croisée des courants de recherche portant sur la gestion des entreprises, l'ingénierie des systèmes d'informations et de connaissances, la modélisation des processus de décision. Les recherches du SIGECAD mettent en perspective l'intégration du concept de capitalisation des connaissances de l'entreprise dans la conception et le développement du système d'information numérique.

3. LA CAPITALISATION DES CONNAISSANCES DANS L'ENTREPRISE

3.1. Un bref historique

En 1991, dans le prolongement de notre expérience du développement de systèmes à base de connaissances, nous proposons le concept de « capitalisation des connaissances de l'entreprise » dont nous donnons la définition suivante : « *Capitaliser les connaissances de l'entreprise c'est considérer les connaissances utilisées et produites par l'entreprise comme un ensemble de richesses constituant un capital, et en tirer des intérêts contribuant à augmenter la valeur de ce capital* ». La même année, Richard Collin fondait le centre Européen Neurope Lab, European research centre for the Knowledge Age (laboratoire financé par DEC Europe, HP Europe, IBM Europe, EDF-GDF,..)

Dans le même temps d'autres initiatives se développaient. Ainsi, dès 1990, le projet IMKA (Initiative for Managing Knowledge Assets) définissait la notion de capital de connaissances : "*Knowledge assets are (defined*

as) those assets that are primary in the minds of company's employees. They include design experience, engineering skills, financial analysis skills, and competitive knowledge" [Grundstein, 91]. Tom Stewart, dans un article de Fortune [Stewart, 91] avertissait pour la première fois les compagnies en leur conseillant de se focaliser davantage sur leurs connaissances que sur leurs biens matériels: "*Intellectual capital is becoming corporate America's most valuable asset and can be its sharpest competitive weapon. The challenge is to find what you have - and use it.*"

Depuis, Peter Drucker a identifié les savoirs comme la base nouvelle de compétitivité dans la société post-capitaliste [Peter Drucker, 93]: "*More and More, the productivity of knowledge is going to become, for a country, an industry, or a company, the determining competitiveness factor. In the matter of knowledge, no country, no one in industry, no one company has a 'natural' advantage or disadvantage. The only advantage that it can ensure to itself is to be able to draw more from the knowledge available to all than others are able to do.*"

Dans les pays anglo-saxons, le concept de Management des connaissances s'est développé à partir de 1994 et c'est en 1996 que ce concept a commencé à se concrétiser, notamment par la nomination des premiers cadres chargés de mettre en œuvre leur vision du Management des connaissances.

En 1995, Nonaka et Takeuchi, publiaient un livre remarquable sur la formation des connaissances et son utilisation dans les entreprises japonaises [Nonaka & Takeuchi, 95].

La même année Dorothy Leonard-Barton publiait une étude sur le rôle des connaissances dans les entreprises de fabrication [Leonard-Barton, 95]. De nombreux ouvrages sont sortis depuis.

Dans le courant de l'année 1997 des postes de "responsable de la gestion des connaissances et du capital intellectuel" sont apparus dans de nombreuses firmes essentiellement anglo-saxonnes [Grundstein, 99]. En France, on peut aussi citer la société COFINOGA qui a créé, dès le début de l'année 1999, un poste de Knowledge Manager. Bien d'autres postes ont été créés en France depuis lors. Sans que cette désignation ne soit spécifiquement attribuée, de nombreuses sociétés, pour la plupart ayant une expérience dans le développement et le déploiement de systèmes à base de connaissances, développent des activités dans ce domaine.

Encore faut-il convenir de la spécificité des connaissances utilisées et produites au sein de l'entreprise. C'est ce point de vue qui est rappelé ci-après.

3.2. Les connaissances de l'entreprise

• Les deux catégories de connaissances de l'entreprise

Les connaissances de l'entreprise comprennent d'une part, des savoirs spécifiques qui caractérisent ses capacités d'étude, de réalisation, de vente et de support de ses produits et de ses services, d'autre part, des savoir-faire individuels et collectifs qui caractérisent ses capacités d'action, d'adaptation et d'évolution. Emmagasinées dans les archives, les armoires et les têtes des personnes, elles sont constituées d'éléments tangibles (les bases de données, les procédures, les plans, les modèles, les algorithmes, les documents d'analyse et de synthèse) et d'éléments intangibles (les habilités, les tours de mains, les « secrets de métiers », les routines - logiques d'action individuelles et collectives non-écrites -, les connaissances de l'historique et des contextes décisionnels, les connaissances de l'environnement - clients, concurrents, technologies, facteurs d'influence socio-économiques -) [Grundstein, 94]. Ainsi les connaissances de l'entreprise se présentent en deux grandes catégories représentées sur la figure 1: les connaissances explicites et formalisées qui constituent ce que l'on peut appeler « les savoirs de l'entreprise » et les connaissances tacites explicitables ou non qui constituent ce que l'on peut appeler « les savoir-faire de l'entreprise ».

Ces connaissances sont fortement marquées par les circonstances de leur création, lorsqu'elles sont formalisées elles n'expriment pas toujours le "non-dit" de ceux qui les ont mises en forme et qui pourtant est nécessaire à leur interprétation. De plus, on constate que les connaissances collectives d'une entreprise, celles qui constituent une de ses ressources essentielles, sont le plus souvent transmises oralement et de manière implicite. En l'absence de ceux qui les ont formalisées, ces connaissances sont difficiles à repérer et à exploiter, dans d'autres situations et à d'autres fins que celles dans lesquelles elles ont été créées. Dans ce sens, les connaissances de l'entreprise restent fortement dépendantes des connaissances des personnes et de leur présence dans l'entreprise.

Dès à présent, l'ingénierie des connaissances et les technologies de l'intelligence artificielle, de l'information et de la communication, fournissent les instruments permettant de formaliser davantage de savoir-faire, de favoriser une plus grande distribution des savoirs ainsi consolidés, de susciter des échanges non structurés d'informations numériques (texte, voix, images) et de rendre possible le partage de connaissances tacites au travers de travaux coopératifs ne nécessitant plus d'unité de lieu. Cependant, les savoir-faire sont difficiles à localiser et ne sont pas toujours formalisables. L'apprentissage, bien qu'il soit considérablement accéléré par l'accès aux savoirs et par les possibilités nouvelles d'échange et de partage des connaissances, reste nécessaire.

Les deux catégories de connaissances

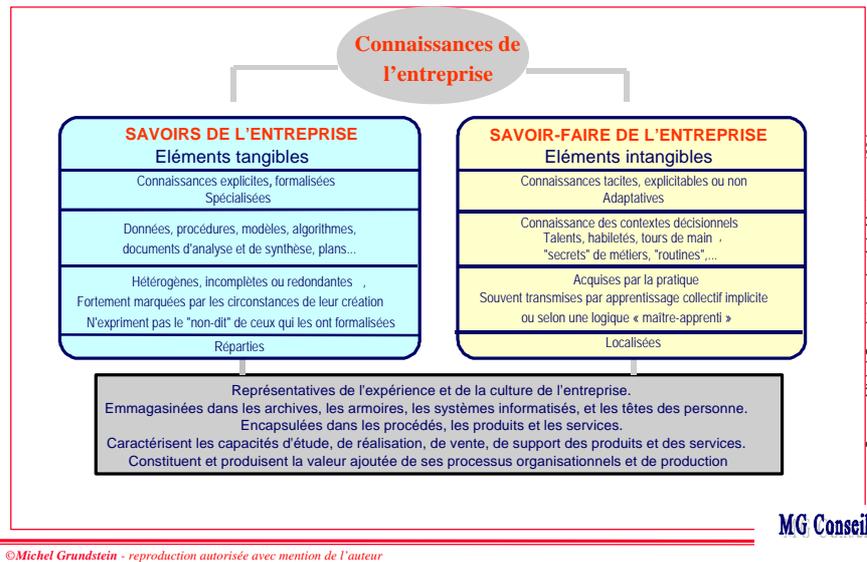


Figure 1

Ce regard porté sur les connaissances de l'entreprise met en lumière l'importance des connaissances tacites. Il montre l'intérêt de favoriser : d'une part, l'échange et le partage de ces connaissances notamment en privilégiant les interactions entre les personnes; d'autre part, la transformation de ces connaissances en connaissances explicites et d'élargir ainsi le champ des connaissances susceptibles d'être géré par des règles de propriété industrielle.

Il suscite deux observations : la première concerne la notion de compétence, la deuxième porte sur la dimension privée et la dimension collective des connaissances individuelles.

- **La notion de compétence**

Une première observation conduit à différencier la notion de compétence de la notion de savoir-faire. En effet, parler des savoirs et des savoir-faire utilisés et produits par l'entreprise ne préjuge pas de la façon dont ces connaissances sont mises en œuvre au quotidien, dans des situations opérationnelles soumises à des contraintes techniques, économiques et psychosociologiques. De ce point de vue, on peut évoquer la notion de compétence comme la capacité des personnes à mettre en œuvre les savoirs et les savoir-faire constitutifs des connaissances de l'entreprise dans des conditions de travail contraintes données : le poste de travail, un rôle déterminé, une mission spécifique. Ainsi la compétence se réalise dans l'action : c'est un processus qui, au-delà des savoirs et des savoir-faire, fait appel aux comportements des personnes, à leur savoir être, à leurs attitudes éthiques [Grundstein, 95]. Cependant, s'agissant de l'entreprise, la notion de compétence devient ambiguë selon que l'on parle de compétences collectives ou de compétences individuelles. Parmi de nombreux auteurs citons Manfred Mark pour ce qui concerne la construction des compétences collectives [Mark, 97] et Guy Le Boterf pour ce qui concerne la construction des compétences individuelles [Le Boterf, 94].

- **La dimension privée et la dimension collective des connaissances individuelles**

La deuxième observation porte sur les connaissances individuelles. Si l'on considère les «savoir-faire de l'entreprise», on peut penser qu'ils reposent strictement sur des connaissances individuelles. Néanmoins, certaines connaissances individuelles ont une dimension collective qui se traduit par des compétences et des logiques d'action spécifiques de l'entreprise. Cette observation conduit à nous interroger sur la dimension collective et la dimension privée des connaissances individuelles.

Nous reprenons ici la classification des connaissances de Michael Polanyi⁴. Partant du fait que nous pouvons connaître plus que nous pouvons dire – «we can know more than we can tell» -, il classe la connaissance humaine en deux catégories : « les connaissances explicites se réfèrent à la connaissance qui peut être exprimée sous forme de mots, de dessins, d'autres moyens "articulés" notamment les métaphores ; les connaissances tacites sont les connaissances qui sont difficilement exprimables quelle que soit la forme du langage [Polanyi,

⁴ Michael Polanyi est né en Hongrie et est le frère de Karl Polanyi, économiste mieux connu comme auteur de La grande transformation. Michael Polanyi fut un chimiste renommé avant de se tourner vers la philosophie à l'âge de 50 ans [Nonaka & Takeuchi, 95 p. 91].

66] ». Ainsi, nous distinguerons (voir figure 2) : d'une part, les connaissances individuelles explicites, articulées ou formalisées ; d'autre part, les connaissances individuelles tacites, celles dont la personne a conscience ou non de posséder. Comme le souligne Philippe Baumard : « *C'est ainsi que la personne peut savoir plus qu'elle ne peut exprimer ou savoir plus qu'elle ne veut dire* » [Baumard, 96].

Dimension privée et dimension collective des connaissances individuelles

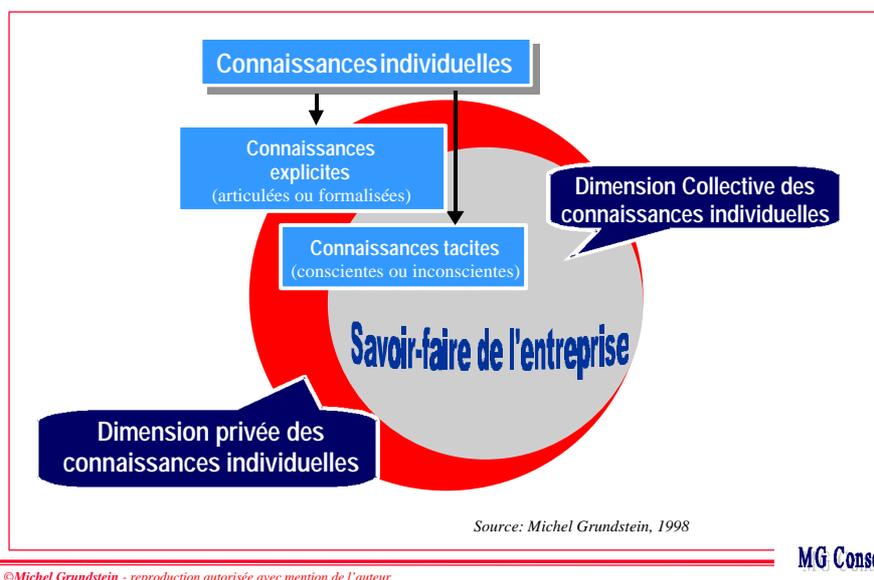


Figure 2

Les «connaissances individuelles explicites » s'expriment sous forme de discours, de métaphores, d'analogies, de représentations schématiques ; ou se matérialisent sous forme de notes personnelles, consignées sur des feuilles volantes, des carnets de notes, des aides mémoires, des ébauches de documents divers structurés ou non, des fichiers informatiques privés. Les «connaissances individuelles tacites » se manifestent dans des talents, des habilités, des tours de main individuels, des croyances et des comportements partagés (traditions, communauté d'intérêts et de pratiques, connivence, pensée unique,...). Ces connaissances sont souvent difficiles à formaliser et à communiquer.

Dans l'action, la part des «connaissances individuelles », utilisée et mise en œuvre au quotidien, combinée aux savoirs de l'entreprise, caractérise les compétences qui permettent à un groupe de personnes de réaliser des tâches complexes et propres à l'organisation. Ces connaissances sont d'autant plus difficiles à identifier qu'elles résultent d'un apprentissage collectif et sont produites par un ensemble de personnes rompues à travailler ensemble et à accomplir des tâches collectives et spécialisées. Non visible au plan de l'entreprise, mais néanmoins utilisée et mise en œuvre au profit de l'entreprise, cette part des «connaissances individuelles » entre dans la catégorie des «savoir-faire de l'entreprise ». Cependant, si la part des connaissances individuelles acquises par interaction avec un groupe de personnes au sein de l'entreprise a une dimension collective, dans la mesure où ces connaissances individuelles ne sont pas formalisées et disséminées, elles conservent un caractère privé.

Ceci pose le problème de la capitalisation de ces connaissances et du positionnement du Knowledge Management.

3.3. Une tentative de positionnement du Knowledge Management

Dans les pays anglo-saxons, le concept de " Knowledge Management " s'est développé à partir de 1994 et c'est en 1996 que ce concept a commencé à se concrétiser, notamment par la nomination des premiers cadres chargés de mettre en œuvre leur vision du " Knowledge Management "[Grundstein & Malhotra, 98].

Ce concept a été divulgué depuis au travers de nombreuses publications, de forums et de congrès. Ainsi, l'expression « Knowledge Management » est devenue une expression courante qui couvre des sens différents selon la perspective des personnes qui l'utilisent.

Le point de vue exprimé dans ce document est une tentative de clarification qui positionne le « Knowledge Management » comme une des facettes du problème général de la capitalisation des connaissances dans

l'entreprise⁵. Ce problème n'est pas nouveau. C'est un soucis implicite permanent qui a toujours préoccupé les responsables chargés du fonctionnement de l'entreprise et du bon déroulement de ses processus.

- **La problématique de capitalisation des connaissances dans l'entreprise**

Plusieurs problèmes co-existent.

Ils sont regroupés dans un modèle à cinq facettes décrit ci-après (voir figure 3).

Les 5 facettes de la problématique

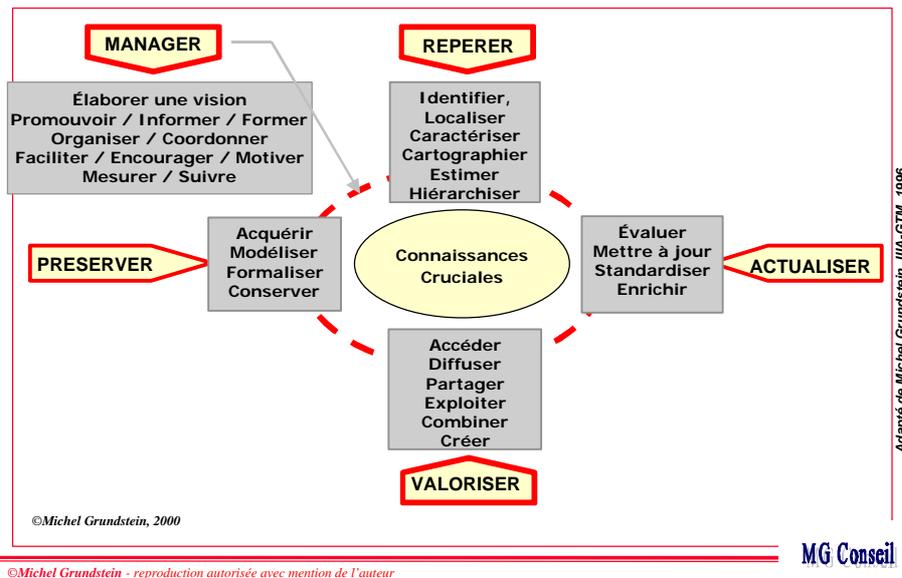


Figure 3

La première facette de la problématique concerne les problèmes liés **au repérage des connaissances cruciales**, c'est-à-dire les savoirs (connaissances explicites) et les savoir-faire (connaissances tacites) qui sont nécessaires aux processus de décision et au déroulement des processus essentiels qui constituent le cœur des activités de l'entreprise : il faut les identifier, les localiser, les caractériser, en faire des cartographies, estimer leur valeur économique et les hiérarchiser.

La deuxième facette de la problématique concerne les problèmes liés à la **préservation des connaissances** : lorsque les connaissances sont explicites, il faut, les acquérir auprès des porteurs de connaissances, les modéliser, les formaliser et les conserver ; lorsque les connaissances ne sont pas explicites, il faut encourager le transfert de connaissances de type « maître - apprenti » et les réseaux de communication entre les personnes par exemple.

La troisième facette de la problématique concerne les problèmes liés à la **valorisation des connaissances** : il faut les mettre au service du développement et de l'expansion de l'entreprise c'est-à-dire les rendre accessibles selon certaines règles de confidentialité et de sécurité, les diffuser, les partager, les exploiter, les combiner et créer des connaissances nouvelles. Cette facette lie la problématique de capitalisation des connaissances à la problématique d'innovation et de mise en place de dispositifs organisationnels physiques ou virtuels favorisant les interactions entre les personnes (concept de « ba » du philosophe japonais Kitaro Nishida [Nonaka & Konno, 98], «mode de fonctionnement semi-ouvert » [Grundstein *et al*, 88], « plateau » [Midler, 93]).

La quatrième facette de la problématique concerne les problèmes liés à l'**actualisation des connaissances** : il faut les évaluer, les mettre à jour, les standardiser et les enrichir au fur et à mesure des retours d'expériences, de la création de connaissances nouvelles et de l'apport de connaissances externes. C'est là que s'insèrent les problèmes liés à l'intelligence économique.

La cinquième facette de la problématique concerne les **interactions entre les différents problèmes** mentionnés précédemment. C'est là que se positionne *le management des activités et des processus destinés à amplifier l'utilisation et la création de connaissances dans l'entreprise* désigné par l'expression « gestion des connaissances ou Knowledge Management » dans de nombreuses publications.

⁵ Dans l'acceptation du terme exprimée dans le chapitre 3.1.

L modèle empirique à cinq facettes, facilement partageable par les membres de l'entreprise, peut aider à mieux comprendre les champs d'applications couverts par les offres nombreuses et diversifiées concernant le " Knowledge Management " ; que ces offres proviennent des éditeurs de logiciels, de consultants ou de chercheurs dans ce domaine.

• Le Knowledge Management

Reprenant l'étude du Centre de Gestion Scientifique de l'Ecole des Mines de Paris [Hatchuel et Jochem, 00], nous avons complété le point de vue énoncé dans le paragraphe précédent en précisant les orientations du « Knowledge management » selon deux grandes finalités: une finalité patrimoniale et une finalité d'innovation durable.

Finalité patrimoniale.

Plutôt statique, cette finalité pose le problème de la préservation des connaissances (Comment les acquérir, les modéliser, les formaliser et les conserver ?), de leur réutilisation (Comment les accéder et les diffuser ?) et de leur actualisation (Comment les évaluer et les mettre à jour ?).

Finalité d'innovation intensive.

Plus dynamique, cette finalité pose le problème de l'apprentissage organisationnel, c'est-à-dire de la création active de connaissances individuelles et de leur intégration au niveau collectif dans une organisation (comment promouvoir et mettre en place des activités et des processus qui amplifient les connaissances individuelles et les cristallisent au niveau collectif au travers des interactions, du travail en réseau, du partage d'expérience ?).

Cela nous a conduit à la définition suivante du « Knowledge Management » partagée par les membres du Comité de pilotage de l'action Capitalisation des Connaissances et Redéploiement des Compétences de l'Association ECRIN⁶:

« Management des activités et des processus destinés à amplifier l'utilisation et la création des connaissances au sein d'une organisation selon deux finalités complémentaires fortement intriquées : une finalité patrimoniale et une finalité d'innovation durable ; Finalités sous-tendues par leurs dimensions économique, humaine, sociale et culturelle »

Ainsi, l'expression " Knowledge Management " couvre toutes les actions managériales visant à répondre à la problématique de capitalisation des connaissances dans son ensemble. Il faut :

- aligner le management des connaissances sur les orientations stratégiques de l'organisation;
- mobiliser tous les acteurs de l'organisation, les sensibiliser, les former, les encourager et les motiver;
- organiser et piloter les activités et les processus spécifiques conduisant vers plus de maîtrise des connaissances;
- susciter la mise en place des conditions favorables au travail coopératif et encourager le partage des connaissances;
- élaborer des indicateurs permettant d'assurer le suivi et la coordination des actions engagées, de mesurer les résultats et de déterminer la pertinence et les impacts de ces actions.

En résumé, "Capitaliser les connaissances dans l'entreprise" consiste à repérer ses connaissances cruciales, à les préserver et les pérenniser tout en faisant en sorte qu'elles soient partagées et utilisées par le plus grand nombre au profit de l'augmentation de richesse de l'entreprise. En fait il s'agit de renforcer tout ce qui - au delà des tâches répétitives et automatisables - peut améliorer les moyens de gestion des savoirs, permettre de formaliser des pans de savoir-faire et partager les connaissances non structurées.

Il ne s'agit pas de gérer les ressources humaines, c'est-à-dire de faire en sorte d'avoir à tout moment les personnes capables, à partir de leur savoir-faire et moyennant la mise à disposition des savoirs, de s'adapter aux situations et de faire face à leurs missions dans des conditions optimum. Ceci est du domaine de la gestion des compétences. Il ne s'agit pas non plus de réorganiser l'entreprise, d'optimiser ses processus, d'améliorer ses moyens de communication notamment son système d'information. Cela serait du domaine de l'organisation et de la gestion de l'entreprise. Il s'agit surtout d'apporter à chacun de ces objectifs, tous tendus par l'amélioration des performances de l'entreprise et soumis aux contraintes économiques, humaines, sociales et culturelles (valeurs,

⁶ Les clubs CRIN ont été créés en 1973 par Hubert Curien, alors Directeur général du CNRS dans le but d'ouvrir la recherche publique à l'Industrie. Ils ont donné naissance en 1990 à l'association ECRIN (www.ecrin.asso.fr), dont l'objectif est de créer et de faciliter le rapprochement Recherche- Entreprise pour le développement et l'innovation. Aujourd'hui ECRIN est devenu un réseau de veille, national et régional. En 2001, ECRIN accueillait 60 entreprises, plus de 40 organismes de recherche et de transferts, ainsi que plus de 50 Grandes écoles et organismes d'enseignement supérieur.

Au sein d'ECRIN, une action dénommée « Capitalisation des Connaissances et Redéploiement des Compétences » (CCRC) - a émergée début 2001. L'ambition de ce projet est de sensibiliser les industriels et les acteurs de l'enseignement supérieur à l'importance du knowledge management. Elle est également de stabiliser les concepts à travers des réalisations collectives permettant de les mettre à l'épreuve.

croyances), un facteur de création de richesse complémentaire et décisif : la maîtrise des savoirs et des savoir-faire.

La Capitalisation des Connaissances de l'Entreprise n'est pas une fin en soi : c'est une problématique permanente omniprésente dans les activités de chacun et qui devrait, notamment, imprégner de plus en plus la fonction de management et être l'objet d'une fonction spécifique transversale de « Knowledge Management ». Cela peut se traduire sous deux formes :

- La problématique peut être traitée au plan stratégique et décisionnel et devenir un projet d'entreprise ou de l'une de ses entités. Dans ce cas on parlera d'un projet de mise en place d'une fonction de « Knowledge management ». L'enjeu managérial relève alors de la capacité de l'entreprise à définir des rôles nouveaux et identifier les acteurs capables de favoriser la création de valeur par la mobilisation des connaissances internes et externes dans le cadre d'un système économique prenant en compte la valeur du capital immatériel.
- La problématique peut se réduire au plan opérationnel à un objectif spécifique qui vient se greffer aux objectifs directement opératoires des processus organisationnels et des processus de production. Dans ce cas on parlera d'une « opération de capitalisation des connaissances » associées à une unité, à un processus transversal ou à une expertise métier. Une étude d'opportunité, fondée sur le repérage des connaissances cruciales pour ces processus devient alors une phase indispensable à toute opération et doit faire l'objet d'une démarche indépendamment de toute anticipation de solution. C'est le but du cadre directeur GAMETH⁷ proposé dans cette communication.

4. GAMETH : UN CADRE DIRECTEUR POUR REPERER LES CONNAISSANCES CRUCIALES POUR L'ENTREPRISE

Le concept de Capitalisation des Connaissances a été énoncé dès 1990 chez Framatome : il s'agissait de pérenniser et de valoriser le savoir-faire acquis en Ingénierie des Connaissances, dans le prolongement de la démarche de déploiement de l'Intelligence Artificielle et des Systèmes à Base de Connaissances réalisée dans le Groupe de 1984 à 1991 [Grundstein *et al*, 88].

Cette démarche, entreprise en 1983 avec la création de Framentec, devenue depuis Framentec-Cognitech⁸, a donné lieu à l'élaboration d'une méthode de conduite de projet fondée sur le postulat de *construction en commun* qui conduit à préconiser un travail coopératif de construction des connaissances entre l'ingénieur des connaissances et les détenteurs de connaissances. Les nombreux échanges qui ont eu lieu au sein de l'Institut IIIA⁹ entre industriels confrontés aux mêmes problèmes, liés au développement et à l'insertion de Systèmes à Base de Connaissances dans le milieu socioprofessionnel, ont consolidé le bien fondé de ce postulat.

C'est sur ces bases que le concept de Capitalisation des Connaissances, affiné et généralisé à l'ensemble des connaissances de l'entreprise, a donné lieu, en 1991 au lancement du projet CORPUS [Grundstein, 96]. Le but de ce projet était de construire un ensemble de concepts, de méthodes et d'outils ayant pour objet de contribuer à la capitalisation des connaissances dans l'entreprise. Le cadre directeur GAMETH, essentiellement destiné à repérer les connaissances sur lesquelles capitaliser, se situe dans le prolongement de ce projet [Grundstein, 01]. Les postulats, les principes et la démarche induite par ce cadre directeur sont exposés par la suite. Ils ont donné naissance à une démarche instrumentée développée par la société de Conseil Actionel (devenue Salustro Reydel Management). GAMETH est devenu le cadre directeur fondateur d'une recherche menée par le groupe de recherche SIGECAD (Système d'Information, GEstion des Connaissances et Aide à la Décision) du LAMSADE [Grundstein & Rosenthal-Sabroux, 01].

D'une façon générale, une opération de capitalisation des connaissances se présente selon trois grandes phases :

- 1) Une phase d'étude d'opportunité dont le but est d'identifier les endroits et les situations qui demandent une capitalisation des connaissances et de justifier cette opération : Où doit-on lancer une opération de capitalisation des connaissances ? Quelles connaissances doit-on capitaliser ? Pourquoi ?
- 2) Une phase d'étude de faisabilité dont le but est d'identifier et d'évaluer les solutions alternatives possibles : Comment capitaliser les connaissances ? A quel coût ?
- 3) Une phase de réalisation dont le but est d'implanter les solutions retenues.

⁷ GAMETH : Global Analysis METHodology

⁸ Framentec-cognitech est une filiale à 100 % de Framatome qui réunit deux sociétés, spécialisées en Intelligence Artificielle, créées en 1983: Framentec, qui à l'origine était une joint venture à 50/50 % entre Framatome et Teknowledge (Palo Alto, CA); Cognitech qui à l'origine était une start-up française.

⁹ IIIA : Institut International pour l'Intelligence Artificielle, association, loi 1901, fondée en 1989 par AEROSPATIALE, FRAMATOME, RHÔNE-POULENC, SGN, SHELL-RECHERCHE, SOLVAY et l'Université de Technologie de Compiègne (UTC).

GAMETH repose sur trois postulats, propose trois principes directeurs et induit une démarche qui présente deux caractéristiques essentielles. GAMETH conduit, notamment, à identifier les problèmes, à clarifier les besoins en connaissances, à définir et justifier les actions de capitalisation de connaissances à développer. Elle permet de répondre aux questions suivantes : le problème est-il bien posé ? Les objectifs sont-ils clairement définis ? Quelles connaissances doit-on capitaliser ? Qui détient ces connaissances ? A quel endroit ? Sous quelle forme ? Qui utilise ces connaissances ? Quand ? Comment ? Quels sont les enjeux et les risques associés ?

4.1. Les postulats

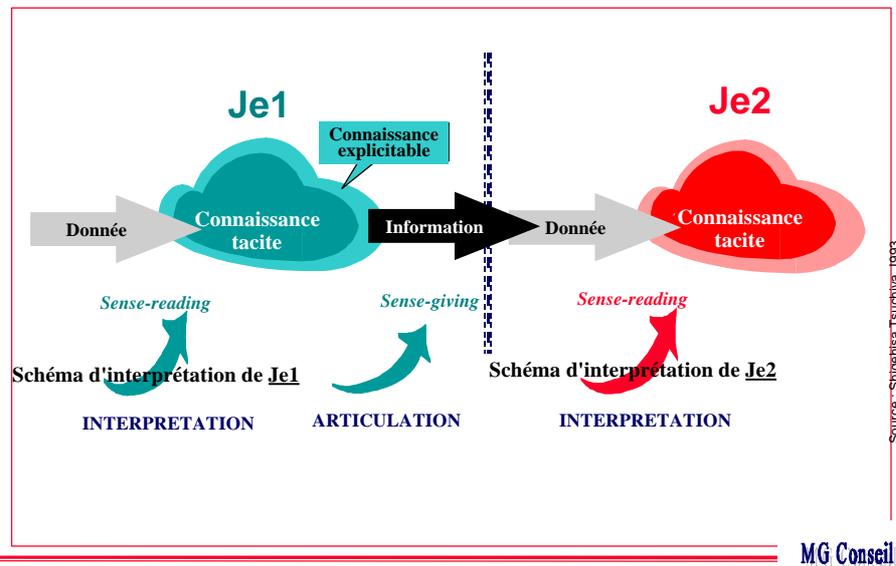
GAMETH repose sur les postulats suivants :

- **Postulat 1 : La connaissance n'est pas un objet.**

La connaissance n'est pas un objet, elle résulte de la rencontre d'une donnée avec un sujet, et s'inscrit au travers du système d'interprétation de l'individu dans sa mémoire.

Ce postulat est fondé sur les théories du professeur Shigehisa Tsuchiya¹⁰ concernant la formation de la connaissance tacite [Tsuchiya, 93]. Selon ses études, la connaissance tacite qui réside au sein de notre cerveau résulte du sens que nous donnons - au travers de nos schémas d'interprétation - aux données que nous percevons à partir des informations qui nous sont transmises (voir figure 4).

La formation de la connaissance tacite



©Michel Grundstein - reproduction autorisée avec mention de l'auteur

Figure 4

En d'autre terme, nous considérons que les connaissances n'existent que dans la rencontre d'un sujet avec une donnée. Ces connaissances individuelles sont des connaissances tacites, explicitables ou non, et peuvent être transformées ultérieurement en des connaissances collectives, car partagées avec d'autres personnes.

- **Postulat 2 : La connaissance est reliée à l'action.**

Du point de vue de l'entreprise, la connaissance est créée par l'action et est essentielle à son déroulement. Elle est finalisée par l'action.

Cela conduit à s'intéresser aux connaissances liées aux activités des acteurs-décideurs, engagés dans les processus finalisés de l'entreprise (processus de production et de fonctionnement).

Notre point de vue se situe très largement dans une acception du terme connaissance qui ne dissocie pas la personne placée au sein des processus de l'entreprise, des actions qu'elle mène, des décisions qu'elle prend, des relations qu'elle a avec son système environnant (personnes et artefacts).

- **Postulat 3. Il existe deux grandes catégories de connaissances de l'entreprise**

Ce postulat renvoie au paragraphe 3.2. de ce document que l'on peut résumer de la façon suivante : les connaissances de l'entreprise sont constituées d'une part, d'*éléments tangibles*, les connaissances formalisées sur

¹⁰ Professor, Ph.D., Department of Industrial Management, Chiba Institute of technology ; Hiromatsu lab, RCAST, The University of Tokyo

des supports physiques (les bases de données, les procédures, les plans, les modèles, les algorithmes, les documents d'analyse et de synthèse) ou encapsulées dans les systèmes de gestion, de production et les produits ; et d'autre part, d'*éléments intangibles*, les connaissances incarnées par les personnes (les habilités, les tours de mains, les « secrets de métiers », les « routines » - logiques d'action individuelles et collectives non-écrites¹¹ [Nelson & Winter, 82] -, les connaissances de l'historique et des contextes décisionnels, les connaissances de l'environnement - clients, concurrents, technologies, facteurs d'influence socio-économiques -).

4.2. Les principes directeurs

GAMETH propose trois principes directeurs : un principe de modélisation de l'entreprise, un principe d'analyse des connaissances centrée sur les processus, un principe d'action constructiviste pour la modélisation des processus.

- **Principe de modélisation de l'entreprise**

L'entreprise, perçue sous l'angle des connaissances qu'elle utilise et qu'elle produit, peut se représenter comme un ensemble d'activités qui contribuent à des processus organisationnels et des processus de production dont les finalités sont de produire des biens et des services, conformes aux attentes d'un client (interne ou externe à l'entreprise), dans les meilleures conditions de coûts, de délais et de qualité.

Par activités, il faut comprendre les activités, individuelles et collectives, des personnes de l'entreprise dans l'acception du terme telle que définie par Philippe Lorino et que nous reprenons ici : « *Les activités c'est tout ce que les hommes de l'entreprise font, heure après heure et jours après jours : en définitive, tout ce qui fait la substance de l'entreprise, tous ces travaux accomplis par les salariés parce qu'ils savent les accomplir et parce qu'ils pensent devoir les accomplir, tous ces "faire" qui font appel à des "savoir-faire" spécifiques, aussi simples soient-ils.* [Lorino, 92] ». Ces activités permettent la réalisation des fonctions de l'entreprise qui assurent son fonctionnement et la mise en œuvre de ses processus organisationnels et de ses processus de production. Elles s'effectuent dans le cadre d'une structure organisationnelle qui regroupe les organes et les fonctions transverses constitutifs de l'entreprise (unités, services, départements,...).

- **Principe d'analyse des connaissances centrée sur les processus finalisés de l'entreprise**

Ce principe, repose sur le postulat 2. Il conduit à analyser les connaissances utilisées et produites au sein même des processus.

Les processus sensibles

Selon les biens ou les services produits, les activités s'accomplissent séquentiellement ou simultanément. Elles se combinent en ensemble homogènes, dotés d'objectifs communs, dont les enchaînements définissent les processus finalisés par les missions de l'entreprise (réalisation d'un produit ou d'un service qui répondent aux attentes d'un client). Un processus sensible est un processus qui présente un enjeu reconnu collectivement : faiblesses du processus présentant le risque de ne pouvoir atteindre les objectifs de coût, de délai, de qualité requis pour la production des biens ou des services produits ; obstacles importants à surmonter ; challenges difficiles à atteindre ; biens ou services produits stratégiques pour l'entreprise.

Les activités

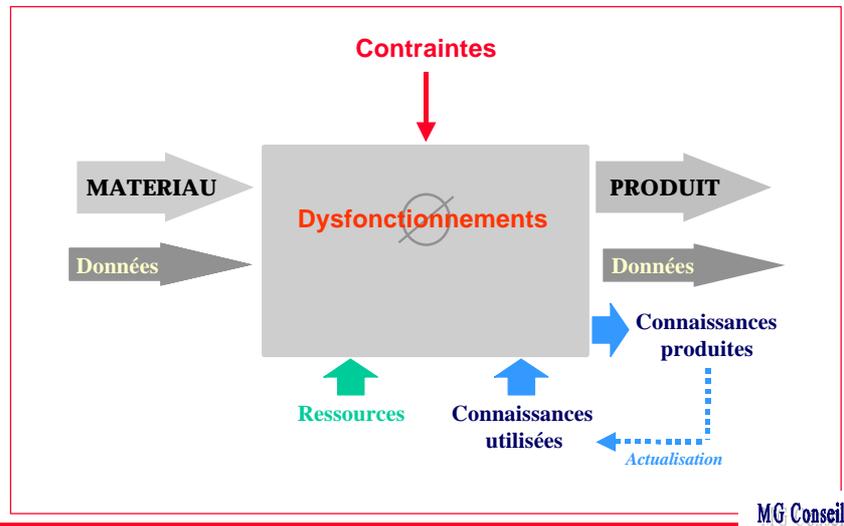
Une activité est un ensemble de *tâches effectives* élémentaires. Ces tâches correspondent au travail réel réalisé par un individu, un groupe ou des machines (les acteurs). D'une façon générale une activité peut être représentée par le modèle présenté sur la figure 5. L'activité est orientée par l'objectif à atteindre. Elle transforme *un matériau* en *un produit*. Elle reçoit les *données* nécessaires à son fonctionnement et fournit les *données* nécessaires au fonctionnement des autres activités. Elle consomme des *ressources* financières et techniques. Les activités utilisent et produisent des connaissances (savoirs et savoir-faire) spécifiques. Elles sont soumises à des *contraintes*. Les contraintes peuvent être externes à l'activité, ce sont les conditions imposées (exigences de coût, délai, qualité, spécifications à respecter, ressources financières techniques et humaines disponibles, aléas de livraison et de qualité des flux de matériaux transformables). Les contraintes peuvent être internes à l'activité, ce sont les contraintes engendrées par la limite de marge de manœuvre laissée à l'activité (zone d'autonomie).

Les activités peuvent présenter des *dysfonctionnements*, c'est-à-dire des écarts entre les résultats attendus et les résultats obtenus. Ces dysfonctionnements sont les symptômes de problèmes qui peuvent être internes à l'activité (directives, procédures, procédés, logiques d'action spécifiques à l'activité et mal adaptés à la situation) ou provenir des contraintes, de matériau non conformes, de données peu fiables, de ressources mal adaptées, de connaissances insuffisantes ou erronées.

¹¹ Regular and predictable behavioral patterns.

Il peut s'agir d'activités intellectuelles liées à la production de connaissances, d'activités technologiques liées à un procédé de fabrication ou d'activités purement administratives.

Modèle d'Activité



©Michel Grundstein - reproduction autorisée avec mention de l'auteur

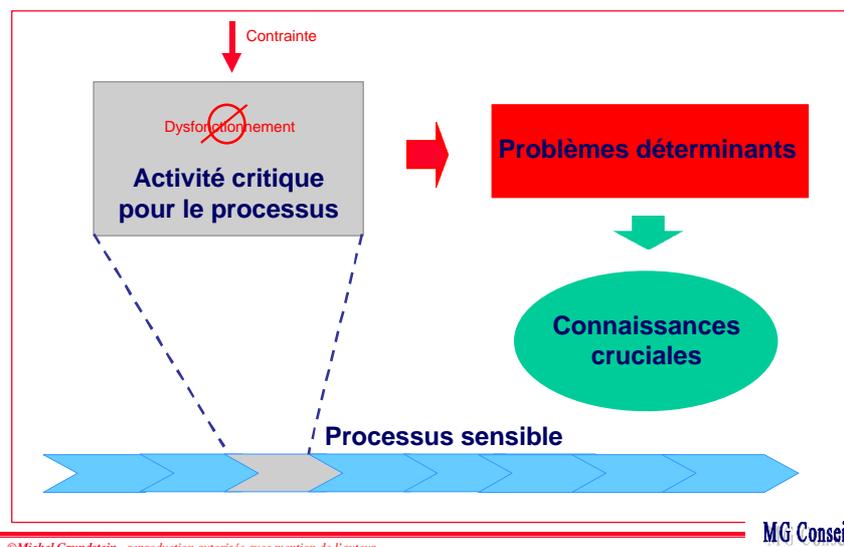
Figure 5

Les activités critiques, les problèmes déterminants et les connaissances cruciales

Les problèmes et les contraintes qui pèsent sur les activités peuvent fragiliser ces activités et, par là même, mettre en danger les processus auxquels elles apportent leur contribution.

Une évaluation des risques, pratiquée pour les « processus sensibles », permet de déterminer les « activités critiques ». Les problèmes liés à ces activités sont dits « problèmes déterminants ». La levée de certaines contraintes peuvent amener à les résorber rapidement. L'identification des problèmes déterminants restants conduit à repérer les connaissances nécessaires à leur résolution. Selon la valeur de ces connaissances, mesurée en terme de vulnérabilité (rareté, accessibilité, coût et délai d'acquisition), et des influences de ce facteur sur la vie de l'entreprise, ses marchés, sa stratégie, ces connaissances sont dites « connaissances cruciales ». Ce principe d'analyse est représenté sur la figure 6

Principe d'analyse



©Michel Grundstein - reproduction autorisée avec mention de l'auteur

Figure 6

• **Principe d'action constructiviste**

La démarche de modélisation des processus, induite par GAMETH, est comparable à la démarche de construction des systèmes à base de connaissances envisagée comme «un effort de coopération pour construire en commun un objet inconnu» [Grundstein, 94]. Elle est issue du constat que les processus décrits dans les nombreuses procédures définissant les règles d'action et les modes opératoires, diffèrent fréquemment des processus réels vécus par les acteurs. De même, on constate que, le plus souvent, si chaque acteur connaît la part du processus qui le concerne, il a peu conscience du processus global dans lequel il est embarqué.

La démarche consiste à construire la représentation des processus à partir des connaissances partielles qu'en ont les acteurs au travers des activités réelles qu'ils sont amenés à exercer. Tout au long du déroulement de l'étude, les problèmes rencontrés donnent lieu à l'identification des liens informels de communication entre acteurs, non décrits dans les documents, et au repérage des connaissances nécessaires à la résolution de ces problèmes.

L'avantage de cette approche constructiviste est qu'elle permet d'obtenir un engagement collectif, ce qui est primordial pour mener à bien une opération de capitalisation des connaissances.

4.3. La démarche

GAMETH induit une démarche qui comprend trois étapes et présente deux caractéristiques essentielles.

• **Les étapes**

La démarche GAMETH a été modélisée selon le langage de représentation SADT, à l'occasion du transfert de connaissances opéré au sein du groupe de recherche SIGECAD. A titre indicatif, le schéma représenté sur la figure 7 représente le niveau supérieur du modèle [Pachulski, 01].

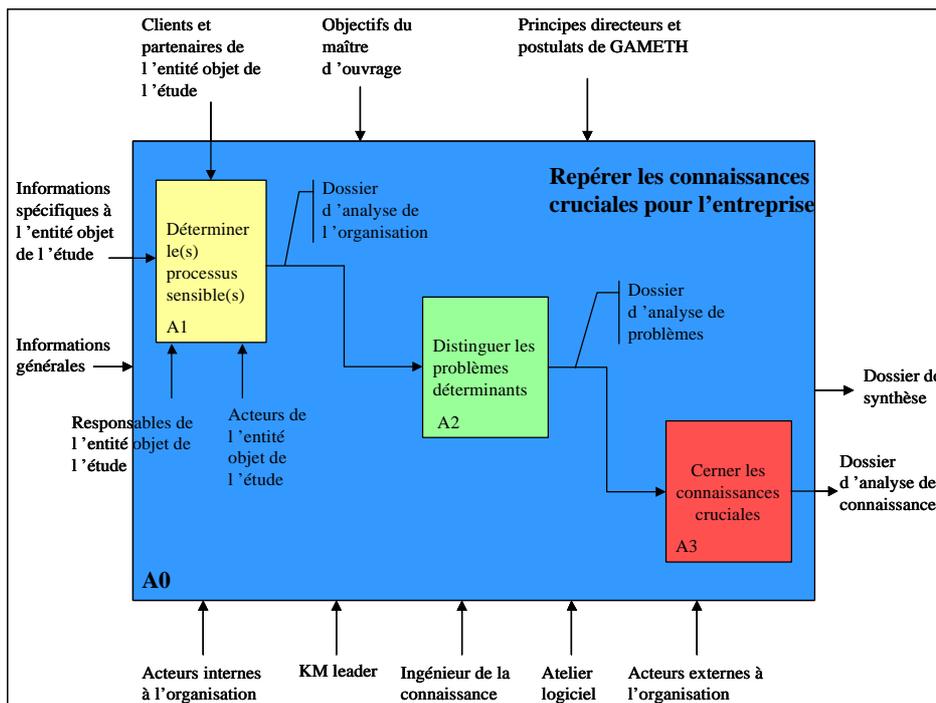


Figure 7

La démarche comprend les trois étapes décrites ci-après.

Etape 1 : Déterminer les processus sensibles

Un processus sensible est un processus qui présente des enjeux reconnus collectivement. Cette étape permet de préciser le contexte du projet, de définir le domaine et le périmètre de l'intervention et de déterminer les processus qui seront l'objet d'une analyse approfondie. Elle consiste à :

- recenser les biens et les services pour lesquels une opération de capitalisation des connaissances est envisagée ;

- délimiter les processus organisationnels, les processus de production et les entités organisationnelles (unités opérationnelles, services fonctionnels, partenaires, clients) concernés par la production de ces biens et services ;
- modéliser le domaine d'intervention (modèles fonctionnels et structurels des entités organisationnelles, modèle du réseau de communication) ;
- déterminer les processus les sensibles.

Etape 2 : Distinguer les problèmes déterminants

Cette étape conduit à distinguer les problèmes qui fragilisent les activités critiques, c'est-à-dire les activités qui peuvent mettre en danger les processus sensibles. Elle consiste à :

- modéliser les processus les sensibles ;
- évaluer les risques encourus par les processus sensibles et déterminer les activités critiques pour ces processus ;
- identifier les contraintes et les dysfonctionnements qui pèsent sur ces activités ;
- distinguer les problèmes déterminants.

Etape 3 : Cerner les connaissances cruciales

Cette étape est destinée à définir, localiser et caractériser les connaissances à capitaliser. On cherche à répondre à la question suivante : Qui Utilise Quelles Connaissances dans Quelle Phase du Cycle du Processus sensible. Elle consiste à :

- clarifier les besoins en connaissances nécessaires pour la résolution des problèmes déterminants ;
- localiser et caractériser ces connaissances ;
- mesurer la valeur de ces connaissances en terme de vulnérabilité, et analyser l'influence de ce facteur sur la vie de l'entreprise, ses marchés, sa stratégie ;
- déterminer les connaissances cruciales.

• Les caractéristiques essentielles de la démarche

GAMETH ne repose pas sur l'analyse stratégique des objectifs de l'entreprise. C'est une démarche fondée sur l'analyse des connaissances utiles aux activités qui contribuent au bon déroulement des processus organisationnels et des processus de production mis en œuvre pour satisfaire les missions de l'entreprise. La démarche est "dirigée par les problèmes". Elle se conduit indépendamment de toute anticipation de solution. Elle est centrée sur les processus finalisés de l'entreprise. Elle relie les connaissances à l'action (on ne sépare pas les connaissances des activités qui les utilisent).

Une démarche, "dirigée par les problèmes", indépendante de toute anticipation de solution.

Habituellement, l'étude est dirigée par les solutions. La démarche s'appuie sur des besoins précis de connaissances exprimés *a priori* et on apporte une réponse en fonction des outils dont on dispose. En fait, on ne résout pas le problème générateur du besoin, on tente de trouver une solution au problème généré par la recherche d'un moyen répondant au mieux aux besoins exprimés. Par exemple, on exprimera le besoin de conserver les connaissances d'un expert et, ayant en tête une solution type système expert, on se posera le problème du choix de l'outil susceptible de supporter le codage de ces connaissances sans que la question de l'utilisation de ces connaissances, c'est-à-dire de l'identification des problèmes les nécessitant pour être résolus, ne soit abordée.

En fait, la condition essentielle du processus de décision est d'aboutir à l'énoncé d'un problème bien posé, c'est-à-dire comme le souligne Gilbert de Terssac "*un problème dont le caractère crucial vient d'une estimation produite collectivement et d'une formulation estimée acceptable par toutes les parties*" [Soubie & de Terssac, 91]. La démarche que nous proposons est orientée par ce point de vue. Elle se conduit indépendamment de toute anticipation de solution. Elle est caractérisée par le fait qu'elle est dirigée par les problèmes et non par les solutions : on repère les problèmes, on clarifie les besoins en connaissances qu'ils nécessitent pour être résolus en fonction des situations qui les génèrent, on caractérise ces connaissances puis on détermine les solutions les plus adaptées aux situations génératrices des problèmes (procédures, modules de formation, systèmes à base de connaissances, systèmes intelligents de documentation, hypermédia, etc.).

Une démarche, centrée sur les processus, qui relie les connaissances à l'action

On s'intéresse aux connaissances liées aux activités des acteurs-décideurs, engagés dans les processus finalisés de l'entreprise (processus de production et de fonctionnement). Plutôt que de s'intéresser aux connaissances dans l'absolu, la démarche est centrée sur les connaissances directement liées aux activités qui contribuent au déroulement des processus sensibles, c'est-à-dire les processus qui présentent un enjeu reconnu collectivement.

4.4. Les Résultats attendus

Les résultats attendus sont les suivants :

- Un répertoire des connaissances explicites cruciales, associé à un document comportant une description et une classification de ces connaissances.
- Un répertoire des agents porteurs de connaissances tacites cruciales, associé à un document comportant une description et une classification de ces connaissances.
- Un index des agents en possession de connaissances difficilement élicitable, assorti d'une fiche descriptive de leurs compétences, des personnes appelées à les solliciter et des événements qui déterminent cette sollicitation.
- Un document définissant les connaissances tacites élicitable qui devraient être partagées, complété par une grille établissant les relations formelles et informelles entre les agents porteurs de ces connaissances et les agents amenés à les utiliser.
- Des recommandations concernant l'acquisition et la formalisation des connaissances tacites élicitable.

A la fin de l'étude d'opportunité les éléments permettant de justifier une opération de capitalisation des connaissances sont réunis. Ils permettent de décider et d'entreprendre une étude de faisabilité dont le but est d'identifier et d'évaluer les solutions alternatives possibles : Comment capitaliser les connaissances ? A quel coût ?

5. DISCUSSION.

5.1. Analyse de la valeur des connaissances repérées

Par nature, les connaissances repérées au cours de l'étape 3 ont une fonction vitale pour la résolution des problèmes déterminants retenus après l'analyse de la levée possible de certaines contraintes.

On cherchera tout d'abord à lever les contraintes pesant sur les problèmes déterminants afin de ne retenir que les problèmes ne pouvant être résolus que par l'apport de connaissances.

Principe d'analyse

Une évaluation des risques, pratiquée pour les "*processus sensibles*", permet de déterminer les "*activités critiques*". Les problèmes liés à ces activités sont dits "*problèmes déterminants*". La levée de certaines contraintes peuvent amener à les résorber rapidement. L'identification des problèmes déterminants restants conduit à repérer les connaissances nécessaires à leur résolution. Selon la valeur de ces connaissances, mesurée en terme de vulnérabilité (rareté, accessibilité, coût et de délai d'acquisition), et des influences de ce facteur sur la vie de l'entreprise, ses marchés, sa stratégie, ces connaissances sont dites "*connaissances cruciales*". Les tableaux ci-dessous fournissent un exemple de conduite de cette analyse.

Tableau 1 :détermination des connaissances vulnérables

Valeur des connaissances repérées → connaissances vulnérables

Catégorie de connaissances		Description des connaissances repérées	Rareté (unique)	Accessibilité	Coûts d'acquisition	Délais d'acquisition	Vulnérabilité
Explicites Formalisées		C1 (vulnérable)	++	+	+++	++	+++
		C2	+	+++	+	+	+
		C3 (vulnérable)	+	+	+++	+++	+++
Tacites	Explicitables	C4	++	++	++	+	++
	Non-explicitables	C5 (vulnérable)	+++	+	+++	+++	+++

+++ Très vulnérables (risque de disparition subite : uniques, peu accessibles, peu partagées)

++ Peu vulnérable (uniques, accessibles et partagées)

+ pas vulnérable (du domaine publique, largement partagées)

Idem pour rareté, accessibilité, coûts et délais d'acquisition

Tableau 2 :détermination des connaissances cruciales

Influence des connaissances vulnérables → connaissances cruciales

Catégorie de connaissances		Description des connaissances à risque	Stratégie	Marché de l'entreprise	Pérennité de l'entreprise
Explicites Formalisées		C1 (vulnérable)			
		C3 (vulnérable)			
Tacites	Explicites				
	Non-explicites	C5 (vulnérable) Par son influence sur la stratégie, le marché de l'entreprise, la pérennité de l'entreprise, C5 est qualifiée de connaissance cruciale	+++	+++	+++

+++ beaucoup d'influence

++ un peu d'influence

+ pas d'influence

5.2. Caractérisation des connaissances tacites

Le but de la caractérisation des connaissances est de passer en revue les différents types de connaissances cruciales, de les classer, d'établir des liens entre les employés possédant des connaissances tacites cruciales et les employés susceptibles d'utiliser ces connaissances, de cerner les connaissances tacites cruciales susceptibles d'être explicitées. C'est au cours de la construction des processus sensibles, retenus dans le périmètre de l'étude, que les sources de connaissances cruciales sont identifiées et localisées. La tâche se prolonge par l'analyse de ces sources qui donne lieu à l'élaboration d'une cartographie des connaissances internes et externes. C'est à partir de cette cartographie que se fera le choix des connaissances qui seront étudiées. Cette étude permettra de caractériser les connaissances cruciales selon leur catégorie (scientifique, technique, organisationnelle) et d'établir une classification de celles-ci selon cinq critères : la nature, la qualité, la profondeur, l'étendue et la stabilité des connaissances.

- La nature des connaissances établit une distinction entre les *connaissances déclaratives* (le savoir quoi) et les *connaissances procédurales* (le savoir comment).
- La qualité des connaissances permet de distinguer les *connaissances certaines* (celles dont la vérité ne fait pas de doute, non plus que la pertinence) et les *connaissances incertaines* (celles dont la vérité n'est pas assurée).
- La profondeur des connaissances conduit à déterminer les *connaissances de surface* qui sont mises en œuvre par les experts dans les tâches relevant de leur domaine (connaissances qui leur permettent d'associer à une situation connue les actions appropriées, sans avoir à « descendre » au niveau d'un modèle causal) et les *connaissances profondes* (celles des lois et des principes, mises en œuvre par les novices ou par les experts confrontés à des cas inconnus).
- L'étendue des connaissances caractérise les *connaissances spécialisées* qui portent sur des domaines restreints dont les limites sont marquées avec précision (c'est le cas par exemple des connaissances acquises dans le cadre d'une discipline scientifique) et les *connaissances de sens commun* (celles qui sont d'un usage général et auxquelles on fait appel de façon inconsciente).
- La stabilité des connaissances permet de distinguer les *connaissances statiques* (celles qui ne dépendent pas du temps tout du moins dans des intervalles suffisamment longs) et les *connaissances dynamiques* (celles qui concernent des processus évolutifs et sont assorties d'une modalité temporelle).

Les employés porteurs de connaissances tacites susceptibles d'être élicitées seront sélectionnés. Leurs connaissances donneront lieu à une analyse détaillée qui permettra de préciser l'intérêt de les faire partager avec le plus grand nombre d'employés. Les employés possédant des connaissances cruciales dont l'élicitation n'est probablement pas faisable seront répertoriés. Leurs compétences et les événements qui déterminent l'activation de celles-ci seront décrites dans des fiches appropriées.

5.3. Remarques tirées de nos premières expériences

- Notre démarche n'est pas une démarche d'audit. En effet, il ne s'agit pas de dresser un état des lieux qui ne soit que la photographie de l'existant vu au travers des procédures et des documents disponibles. Il s'agit plutôt de découvrir puis de construire la représentation des processus réels au travers des connaissances partielles que peuvent en avoir les acteurs, chacun pour la part des activités qui leur sont propres. Dans ce sens elle doit être menée par des ingénieurs rompus à l'acquisition et à la modélisation des connaissances.
- La détermination des processus sensibles se fait au cours d'une séance de créativité, sur la base des connaissances détenues par les responsables du domaine d'intervention.

- L'identification consensuelle des activités critiques se fait rapidement à partir d'un travail de groupe, qui prend sa cohérence dès que la représentation du processus emporte l'adhésion des acteurs contribuant à ce processus.
- La démarche engendre une logique de capitalisation qui s'articule autour de trois axes complémentaires et fortement imbriqués :
 - . un axe orienté vers la gestion des savoirs (gestion des données techniques, gestion documentaire, gestion des configurations) ;
 - . un axe orienté vers la formalisation des savoir-faire (acquisition/représentation des domaines de connaissances et des raisonnements portant sur ces connaissances) ;
 - . un axe orienté vers le partage des connaissances non structurées et le travail coopératif en réseau.

6. CONCLUSIONS

Le « Knowledge Management » est « une fonction managériale qui consiste à orienter, organiser, coordonner et contrôler les activités et les processus destinés à amplifier l'utilisation et la création des connaissances au sein d'une organisation selon deux finalités complémentaires fortement intriquées : une finalité patrimoniale et une finalité d'innovation durable ; finalités sous-tendues par leurs dimensions économique, humaine, sociale et culturelle ». Destinée à apporter des solutions à la problématique de capitalisation des connaissances selon l'acception proposée dans ce document¹², cette fonction est confrontée aux mêmes obligations que les autres fonctions de l'entreprise notamment l'obligation de résultats. Ainsi, l'étude d'opportunité est une étape indispensable à tout projet destiné à prendre en considération la problématique de capitalisation des connaissances dans l'entreprise indépendamment de toute anticipation de solution. GAMETH fournit un cadre directeur conduisant à identifier les problèmes, clarifier les besoins en connaissances et repérer et mettre en valeur les connaissances cruciales. Il répond en cela à la première facette de la problématique de capitalisation des connaissances. L'étude met l'accent sur les connaissances nécessaires pour résoudre des problèmes « bien posés ». Les personnes participent à la construction de la solution. Cela conduit à développer des systèmes pertinents et de haute qualité, particulièrement adaptés aux conditions de travail des utilisateurs.

7. REFERENCES

- [Baumard, 96] Philippe Baumard : *Organisations déconcertées. La gestion stratégique de la connaissance*. Masson, Paris, 1996
- [Drucker, 93] Peter Drucker : *Au-delà du Capitalisme, La métamorphose de cette fin de siècle*. Dunod, Paris 1993. Edition originale "Post-capitalism Society", Butterworth-Heinemann Ltd. , Oxford, Great Britain.
- [Grundstein et al, 88] Michel Grundstein, Patrick de Bonnières, Serge Para: *Les Systèmes à Base de Connaissances, Systèmes Experts pour l'Entreprise*. AFNOR Gestion, 1988.
- [Grundstein, 91] Michel Grundstein: *The Knowledge Engineering Profession in the 1990s, Towards Knowledge Assets Engineering Within the Company : A Prospective Point of View*. Heuristics, Volume 4, Number 2, Summer 1991.
- [Grundstein, 94] Michel Grundstein : *Développer un système à base de connaissances : un effort de coopération pour construire en commun un objet inconnu*. Actes de la journée "Innovation pour le travail en groupe", Cercle pour les Projets Innovants en Informatique (CP2I), novembre 1994.
- [Grundstein, 95] Michel Grundstein : *La Capitalisation des Connaissances de l'Entreprise, Système de production des connaissances*. Actes du Colloque "L'Entreprise Apprenante et les sciences de la complexité". Université de Provence, Aix-en-Provence, 22-24 mai 1995.
- [Grundstein, 96] Michel Grundstein: *"CORPUS," An Approach to Capitalizing Company Knowledge*. AIEM4 Proceedings, The Fourth International Workshop on Artificial Intelligence in Economics and Management, Tel-Aviv, Israel, January 8-10, 1996.
- [Grundstein & Malhotra, 98] Michel Grundstein, Yogesh Malhotra : *Companies & Executives In Knowledge Management*. Virtual Library on Knowledge Management, 1997-98 (URL :<http://www.brint.com/km/cko.htm>)
- [Grundstein, 99] Michel Grundstein : *Chief Knowledge Officer, Chief Learning Officer, Director of Intellectual Capital... Un nouveau statut ? Une fonction essentielle dans les entreprises ?* www.mgconseil.fr, 1999.
- [Grundstein, 01] Michel Grundstein, *From capitalizing on Company Knowledge to Knowledge Management*, chapter 12, pp. 261-287, in *Knowledge Management, Classic and Contemporary Works* by Daryl Morey, Mark Maybury, Bhavani Thuraisingham, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2000. ISBN 0-262-133384-9 (hc.). Edité en janvier 2001.

¹² « Capitaliser les connaissances de l'entreprise c'est considérer les connaissances utilisées et produites par l'entreprise comme un ensemble de richesses constituant un capital, et en tirer des intérêts contribuant à augmenter la valeur de ce capital ». Voir chapitre 3.1.

- [Grundstein & Rosenthal-Sabroux, 01] Michel Grundstein, Camille Rosenthal-Sabroux : *Vers un système d'information source de connaissance*, chapitre 11, pp. 317-348, dans *Ingénierie des Systèmes d'Information*, Ouvrage collectif sous la direction de Corine Cauvet et Camille Rosenthal-Sabroux, Hermès sciences Publications, 2001.
- [Hatchuel et Jochem, 00] Armand Hatchuel et Jacques Jochem : *KM et nouveaux principes d'organisation*. Séminaire LPM Conception et dynamique des organisations : *Sait-on piloter le changement. Nouveaux enjeux et nouvelles approches des organisations*, organisé par Jean-Claude Sardas. École des Mines de Paris, 2-3 novembre 2000.
- [Le Boterf, 94] Guy Le Boterf: *de La Compétence, Essai sur un attracteur étrange*. Les Editions d'Organisation, 1994.
- [Leonard-Barton, 95] Dorothy Leonard-Barton: *Wellsprings of Knowledge. Building and Sustaining the Sources of Innovation*. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, 1995.
- [Lorino, 92] Philippe Lorino : *Le Contrôle de Gestion Stratégique, la gestion par les activités*. DUNOD entreprise, Paris 1991. Nouveau tirage corrigé : Mars 1992.
- [Mark, 97] Manfred Mark: *Cerner les éléments constitutifs du capital intellectuel de votre organisation*. Séminaire Capitaliser et exploiter les connaissances techniques de l'entreprise, Les Rencontres d'Affaires, Paris 1997.
- [Midler, 93] Christophe Midler : *L'auto qui n'existait pas*. InterEditions, 1993 (Nouveau tirage 1996).
- [Nonaka & Konno, 98] Ikujiro Nonaka, Noboru Konno: *The Concept of "Ba": Building a Foundation for Knowledge Creation*. In California Management Review, Spring 1998 VoL 40, N°3, Special Issue on Knowledge and the Firm, edited by Robert E. Cole, HAAS School of Business, Berkeley, CA.
- [Nonaka & Takeuchi, 95] Ikujiro Nonaka, Hirotaka Takeuchi : *The knowledge-Creating Company : How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, 1995. Edition en langue française (traduction de Marc Ingham) : *La connaissance créatrice. La dynamique de l'entreprise apprenante*. De Boeck Université S.A., 1997.
- [Pachulski, 01] Alexandre Pachulski : *Le repérage des connaissances cruciales : concepts, méthode et outil*. Thèse de Doctorat, soutenue à l'université Paris IX Dauphine le 19 décembre 2001.
- [Polanyi, 66] Michael Polanyi : *The tacit Dimension*. Routledge & Kegan Paul Ltd, London, 1966.
- [Soubie & de Terssac, 91] Jean-Luc Soubie, Gilbert de Terssac : *VISE, Validation et Impact des Systèmes Experts*. Rapport de recherche PIRTTEM-CNRS (contrat n°89-D0076), juillet 1991.
- [Stewart, 91] Thomas A. Stewart: *Brain Power. How Intellectual Capital Is Becoming America's Most Valuable Asset*, FORTUNE June, 1991.
- [Stewart, 94] Thomas A. Stewart: *Your Company's Most Valuable Asset: Intellectual Capital, new ways to built it and measure it*. FORTUNE, October 3, 1994.
- [Tsuchiya, 93] Shigehisa Tsuchiya: *Improving Knowledge Creation Ability through Organizational Learning*. ISMICK'93 Proceedings, International Symposium on the Management of Industrial and Corporate Knowledge, UTC, Compiègne, October 27-28, 1993.