

Un état des champs de la gestion des connaissances selon la communauté GECSO

2008 - 2011 : identités, concepts et méthodologies

Claude Paraponaris
IREGE - Université de Savoie
claude.paraponaris@univ-savoie.fr

1. Introduction

Cette communication se propose de dresser un état des recherches essentiellement francophones qui sont développées par un ensemble de chercheurs qui se réunissent une fois l'an au moins depuis quatre années. Bien qu'issus de communautés épistémiques différentes, progressivement ces chercheurs forment une communauté « GeCSO ». L'objet de notre présentation vise à montrer les bases communes de ces travaux ainsi que leurs complémentarités.

2. Présentation du colloque

Le colloque GeCSO est né d'une volonté de faire dialoguer les différentes approches qui s'occupent de la dynamique des savoirs en société et au sein des organisations. L'originalité du colloque tient, d'une part, dans le dialogue approfondi entre différentes disciplines, d'autre part dans l'importance, voire la centralité, du rapport aux pratiques : la quasi-totalité des recherches qui y sont présentées sont ancrées dans des expériences concrètes particulières (voir annexe 1 analyse à partir des mots-clés).

C'est dans un esprit « interdisciplinaire », c'est-à-dire non attaché à une discipline particulière et sous l'impulsion de Jean-Louis Ermine, que ce dialogue se développe depuis quatre ans¹.

La stabilité de la fréquentation laisse penser qu'une communauté francophone de recherche s'est créée : elle regroupe des chercheurs issus de disciplines différentes : de l'informatique jusqu'à la psychologie en passant par l'économie, la gestion, la sociologie, les sciences de l'éducation et de la communication, et le champ des sciences cognitives.

Les différentes manifestations ont regroupé des chercheurs appartenant à une trentaine d'institutions et provenant de six pays. Elles ont également rassemblé des témoignages de pratiques industrielles regroupées en sessions spéciales². Ces sessions permettent de

¹ - Groupe ESC Troyes en 2008, EM Bordeaux en 2009, Beta et Ecole de Management Strasbourg en 2010 et Clermont-Ferrand (Centre de Recherche Clermontois en Gestion et Management, Clermont Université et Groupe ESC Clermont) pour 2011.

² - Les présentations en sessions spéciales ne sont pas intégrées dans la présente analyse.

confronter des expériences de modélisation et de capitalisation des connaissances aux concepts, méthodes et recherches développés dans un cadre plus académique.

Cette communication présente la méthodologie qui a présidé à cette synthèse avant de développer chacun des champs de recherche au sein desquels se développent des différentes études.

3. Méthodologie

Pour dresser cet état des champs de la gestion des connaissances, nous avons étudié la totalité des communications réalisées depuis trois ans, soit 62 communications. Celles-ci abordent des champs complémentaires dont on peut avoir une première représentation avec l'analyse des mots-clés utilisés.

Parmi les quelques 173 mots-clés différents utilisés par les auteurs, une concentration s'opère sur quelques mots-clés. Huit mots-clés concentrent 27% du total, par ordre décroissant il s'agit des expressions suivantes :

- Knowledge Management ou gestion des connaissances.
- Connaissance.
- Communauté.
- Modélisation
- Partage.
- Innovation.
- Savoir.
- Ingénierie

A partir de ce repérage, notre choix s'est porté sur le contenu des communications. Plusieurs traits distinguent l'ensemble des communications : la dimension pratique, une réflexion d'ordre épistémologique et la tendance à définir une théorie de l'action.

Un des premiers traits réside dans la dimension pratique. La plupart des communications font état de questions d'identification, de modélisation ou de partage des connaissances dans des contextes techniques et économiques en forte évolution. La dimension technologique y est forte et il s'agit quasiment toujours de mettre les concepts et les méthodes au service d'un projet empirique particulier : soit afin d'analyser comment se réalise la création et le partage des connaissances, soit afin de construire un outil spécifique. Sur ce plan, les différentes disciplines ont plutôt tendance à opérer une convergence d'intérêt : qu'ils s'ancrent dans les sciences humaines et sociales ou bien dans les sciences cognitives et l'ingénierie, les travaux visent le plus souvent les conditions de fonctionnement ou de réussite des systèmes de connaissances.

Un second trait concerne la réflexion épistémologique. Un passage par les définitions relatives aux connaissances apparaît quasiment obligatoire. Les auteurs considèrent nécessaire de livrer leur conception des dimensions cognitives : leur rapport à la subjectivité et aux différents modes d'existence.

Un troisième trait concerne les théories de l'action : s'intéresser à la dynamique des connaissances revient souvent à rejoindre une démarche anthropologique qui vient questionner le rapport du sujet à son environnement. Pour certaines recherches, il s'agit des rapports aux procédures et aux techniques, pour d'autres il est question du rapport au pouvoir

et à l'efficacité économique. Les connaissances sont ainsi reliées aux individus et aux groupes qui les articulent, aux décisions qu'ils prennent au sein de processus de socialisation chaque fois particuliers.

Cet état de l'art ne s'attache pas à la représentativité statistique des travaux. Il nous a paru fertile de nous centrer sur les théories et méthodes auxquels se rattachent explicitement ou indirectement les différentes recherches qui font l'objet des communications. Cette première synthèse des travaux en gestion des connaissances ne s'est donc pas arrêtée aux auteurs signataires, à leurs terrains d'étude ou à leurs résultats. Elle a été davantage orientée vers les concepts sous-jacents, régulièrement cités dans les différentes communications. Au fil des lectures, des approches puis des concepts s'imposaient comme autant de balises nécessaires pour assurer l'analyse des processus impliquant une gestion des connaissances. L'état des champs de la gestion des connaissances présente ainsi les grands chapitres, certains diraient les attracteurs étranges, d'un ouvrage qui concentrerait les approches majeures en la matière.

L'identification de ces différents champs s'est réalisée par lectures progressives et référencement des théories et concepts apparus. En pratique, pour la lecture de chacune des communications, nous avons systématiquement cherché à remonter vers les théories, les concepts et les méthodes (et leurs auteurs) qui, au centre de l'argumentation des communications, présidaient aux choix conceptuels et méthodologiques des auteurs. Chacune des 62 communications étudiées s'inscrit le plus souvent dans deux, voire trois champs de recherche. La saturation a été utilisée pour stabiliser chacun et opérer les différenciations.

Les recherches présentées sont regroupées en six grands champs :

- Génération des connaissances à partir des activités.
- Fondements épistémologiques du savoir comme action située.
- Savoir comme activité située.
- Capitaliser les connaissances.
- Modélisation : avec et autour de MASK.
- Communautés épistémiques et communautés de pratiques.

4. Génération des connaissances à partir des activités

Les activités, comme les documents ou les dispositifs organisationnels, sont constituées de connaissances. A partir de ce constat, très partagé entre sciences de gestion et ingénierie des connaissances, il s'agit de se munir des bonnes analyses afin d'identifier les processus de création et de diffusion des connaissances puis de bâtir les méthodologies facilitant le fonctionnement de ces processus.

La créativité dans les projets, notamment les projets de conception pose la question de la diffusion des connaissances stratégiques au sein de l'organisation hébergeant le projet. On se situe dans l'organisation et on considère ses routines. On met en lumière les espaces de création et de partage des connaissances dans une démarche abductive. On va jusqu'à pointer le fonctionnement particulier de chacune des communautés professionnelles.

4.1. Tirer partie des projets de conception

Il s'agit en fait de concilier différentes temporalités au sein de l'organisation : d'une part, celle des activités et des projets, d'autre part, celle de la capitalisation des connaissances.

Un exemple permet d'en apprécier la portée. Il s'agit du modèle de conception à base de réseau de contradictions développé dans le cadre du programme Myriade (conception de microsattelites) du CNES et étudié par Belleval, Deniaud et Lerch (2010)

Ce programme engage ses acteurs dans une évolution de leurs théories de l'action au sens d'Argyris et Schön (1978). Il s'agit de passer d'une représentation de type « Mission Success First » privilégiant la fiabilité et la robustesse des systèmes sur tous les autres aspects de la performance à une autre représentation de type « Smaller, Faster, Better, Cheaper » inspirée par la politique menée par Dan Goldin, administrateur de la NASA au début des années 1990. Cette évolution a toute son importance dans le management du processus de conception.

Dans ce cas, le problème de conception n'est pas encore bien défini et des contradictions peuvent apparaître en cours de déroulement. Il s'agit d'assumer cet état de fait tout en dépassant le modèle « problem solving » initié par Simon (1972).

Les théories de la conception sont mobilisées à cet effet car elles permettent de mettre en évidence l'interdépendance entre trois espaces (Pimmler et Epingler, 1994) :

- ceux du produit (quoi faire ?),
- du projet de conception (comment faire ?)
- des acteurs (qui fait ?).

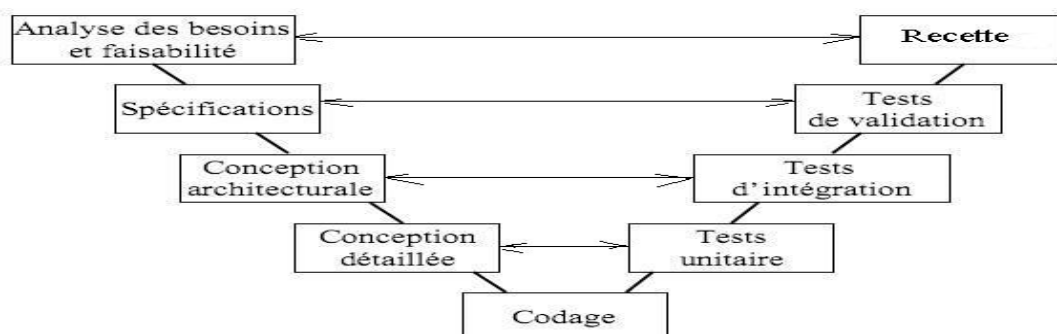
Connaissances, technologies et organisation sont en corrélation (Nightingale, 2000). L'interaction entre les activités de résolution des problèmes techniques et l'organisation du processus de conception a un impact sur le nombre d'itérations dans le processus (projet) de conception et a des implications sur la performance du projet (coût, délais, qualité).

Assumer des perturbations entre ces différentes « dimensions » revient à adopter une nouvelle définition de la conception innovante.

- L'énoncé d'un problème non ou mal défini et non résolu. Le travail ne peut s'appuyer sur un cahier des charges précis ou sur une définition identitaire précise de ce qui est à concevoir (Hatchuel, 2002 ; Choulier, 2008).
- Le problème à résoudre est contradictoire. Un ensemble de contradictions techniques, organisationnelles et cognitives doit être levé (Belleval et Lerch, 2010) ;
- Un processus non structuré (exploratoire), qui se caractérise par le fait que l'objectif se construit pendant le déroulement des activités, au cours de négociations entre les acteurs, l'acquisition de compétences nouvelles qui permettent, en fin de processus, d'envisager une solution qui n'était pas envisageable au début (Lerch, 1998) ;
- La réalisation d'une solution nouvelle et adaptée, susceptible de concurrencer les éventuelles solutions existantes ;
- La construction de nouveaux savoirs qui émergent pendant le déroulement des activités de conception (Lerch, 1998).

L'ingénierie système se prête à une telle démarche avec notamment le modèle de développement en V de Forsberg et Mooz (1991). Ce modèle permet la co-évolution entre la structuration du problème et la solution.

Figure 1 - Modèle en V d'après Forsberg et Mooz (1991)



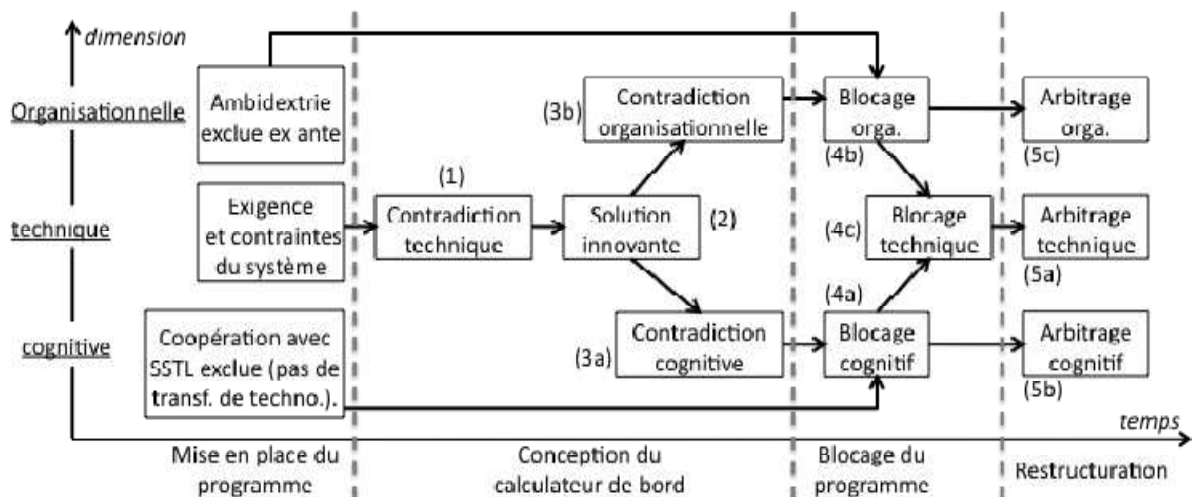
Dans ce double processus (on descend pour remonter mais également on projette/compare l'énoncé au réalisé), ce qui permet de développer le projet avec une question de conception qui n'est pas précisément définie. L'analyse des besoins conduit à préciser les spécifications techniques qui peuvent se révéler contradictoires. C'est lors de la conception de l'architecture qu'il va falloir gérer les contradictions. Pour cela on va soit exploiter une base de connaissances connues, soit abandonner le projet car irréalisable, soit exploiter les contradictions afin de créer (Altshuler, 1984) en procédant à une expansion de l'espace des solutions (Le Masson et alii., 2006).

Dans chacun des cas, on prend en charge les interactions entre :

- les caractéristiques techniques du produit ;
- l'organisation du projet (processus) de conception ;
- l'organisation même de l'entreprise, notamment de ses acteurs.

Ces trois dimensions se déploient selon plusieurs cycles en V dans la structuration de classes de conception. Le problème de conception est donc un espace ouvert qui offre des opportunités de résolution de problèmes/contradictions par expansion des dimensions cognitive, technique et organisationnelle.

Figure 2 – Structuration des classes de conception : l'exemple du CNES



Source : Belleval, Deniaud et Lerch (2010).

Les blocages techniques peuvent solliciter l'organisation ou les représentations mentales de certains acteurs et in fine tout peut bloquer.

Cette étude permet de mettre en évidence :

- le lien entre les différents types de contradiction lors d'un processus de conception
- qu'un blocage au niveau d'une seule contradiction peut aboutir à l'échec relatif du projet (une innovation incrémentale à la place d'une innovation radicale).

4.2. Vers une généralisation

C'est donc la maîtrise des interactions entre les trois dimensions qui est stratégique dans l'orientation du projet de conception. Ce résultat de recherche nous conduit à une certaine généralisation dans la tentative de génération des connaissances à partir des activités.

C'est la démarche développée par l'Ecole Bordelaise (Brunel, Girard, Moradi, Vallespir, Zolghadri, 2008, 2010) qui vise l'intégration systémique et tente de modéliser un cycle d'Ingenition.

Ces chercheurs s'inscrivent dans la démarche ingénierique et partent du constat que différentes théories complémentaires s'ignorent en fait : celles de la conception, de la connaissance et de l'apprentissage. A partir de plusieurs interventions en milieu industriel (), ils établissent qu'il est faux de penser que des spécialistes « bien formés » savent gérer leur apprentissage et connaissances.

Il s'agit de sauvegarder la connaissance endogène en prenant en charge l'ensemble de la chaîne de valeur développée par une organisation particulière. Pour cela, on construit un filtre « objet – sémantique – social et structurel » qui permet de développer progressivement une génération avec les données, les informations puis les connaissances.

Finalement il s'agit de mettre en commun des connaissances, des compétences et des acteurs tout au long de la chaîne de valeur. L'enjeu est de s'assurer que l'on dispose des bases de connaissances, ou que l'on pourra les mobiliser à l'extérieur, au moment de la conception et du développement d'un produit.

Le processus se déploie en cinq phases :

- Modélisation du contexte,
- Conception de l'utilisation du produit par le client,
- Génération de la connaissance au cours du cycle de vie du produit étendu,
- Echelle comparative des moyens internes et externes,
- Chaîne de valeur – séquences de valeur – génération de connaissances.

Le développement de ce processus doit finalement faciliter l'intégration des ressources et des capacités de la firme.

5. Fondements épistémologiques du savoir comme action située

Une ligne de travaux est régulièrement représentée au fil des colloques. Elle consiste à définir les fondements théoriques sur lesquels peuvent s'appuyer les recherches qui prennent pour objectif la transmission des savoirs au sein des organisations (Lièvre, 2008, 2010). Cette interrogation préside aux démarches d'introduction d'outils de capitalisation des connaissances.

Dans cette perspective épistémologique, plusieurs auteurs sont mobilisés afin d'interroger et parfois de remettre en question des catégories d'analyse utilisées comme « common knowledge ».

Afin de mettre en évidence l'épaisseur des connaissances tacites, Polanyi (1962) est utilisé dans sa critique de l'épistémologie poppérienne. Polanyi montre en effet que le travail pratique des chercheurs repose sur des critères implicites et non scientifiques. Les travaux de Schutz (1953, 1976) et de Schutz et Luckman (1973) définissent trois types de connaissance (tableau 1) et s'intéressent au style cognitif qui permet d'accomplir un but. Ce processus se structure en étapes dont les articulations doivent être étudiées en détail. Cette approche (« course-of-action patterns ») sera reprise et développée par Theureau (2006).

Les connaissances tacites ou fondamentales sont les connaissances prises comme allant de soi. Elles procèdent d'un arrangement de processus expérimentés de manière purement subjective. Les connaissances spécifiques sont détachées de la situation, elles sont objectives. Les

connaissances routinières sont liées aux finalités pratiques de l'activité, elles se réfèrent aux possibilités de réalisation que contient l'environnement quotidien (significations en action).

Tableau 1 - Caractéristiques des trois types de connaissance

| Connaissance fondamentale | Connaissance routinière | Connaissance spécifique |
|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| Eléments Intériorisés (aptitudes) | Eléments à la spécificité croissante | Eléments extériorisés (données) |
| Attachée à la situation | Contingente à la situation | Détachée de la situation |
| Subjective | Intersubjective | Objective |
| Tacite | Observable – descriptible | Explicite |
| Allant de soi | Circonstancielle | Questionnable |

Source : d'après Schutz (1953, 1976).

Ces travaux seront prolongés par Piaget (1974) pour qui l'action constitue un savoir autonome, il ne s'agit pas d'une connaissance consciente, mais de la source de cette connaissance dont l'élaboration puis la prise de conscience est en retard sur l'action. Pour Piaget le savoir de l'expert est en partie inconscient, il ne peut pas en rendre compte de manière directe et fidèle eu égard à son action véritable. Piaget distingue réflexion (processus de conscientisation du vécu) et réflexion (processus de rationalisation de l'information conscientisée).

Ces distinctions essentielles facilitent l'éclairage de travaux touchant aux sciences administratives. Schön (1983, 1996) développe le « knowing in action » qui permet de s'approcher du geste habile révélant souvent un savoir plus considérable qu'on ne le croit. Il développe une théorie du « praticien réflexif ».

Elles facilitent également l'approfondissement d'une possible « gestion des connaissances » par l'association de travaux développés en psychologie phénoménologique.

A ce titre, on peut mobiliser les travaux de Vermersch (1996) pour qui le vécu de l'acteur n'est pas immédiatement accessible car largement implicite. L'auteur distingue deux niveaux d'investigation des pratiques : le niveau de l'explicitation et celui de la rationalisation. Le premier renvoie à un niveau de conscience pré-réfléchi (pas de réflexion consciente) et fournit des connaissances en acte au sens de Piaget (1974).

Vermersch développe une méthodologie : l'entretien d'explicitation qui vise à établir une source d'information sur l'action dénommée le conscientisable. Il s'agit de mettre en lumière le déroulement de l'action tel que vécu par l'acteur. A partir de cette connaissance procédurale de l'action située, il est possible d'inférer des registres tels que l'intention, la justification, les valeurs, les savoirs formels mobilisés³.

Brassac (2008) complètera le propos en distinguant deux perspectives d'étude des processus cognitifs :

³ - Le principe de l'entretien d'explicitation est le guidage de la personne vers l'activité réfléchissante, c'est-à-dire une proposition de médiation visant à laisser la personne en évocation de son vécu. L'explicitation n'allant pas de soi, le chercheur doit acquérir une technique d'entretien lui permettant d'accompagner l'acteur dans son effort de réflexion.

- la perspective « internaliste » qui conçoit la cognition comme un système de traitement d'informations opérant sur des entités intracrâniennes et des états mentaux correspondant à des états du monde que le sujet tente de comprendre, mémoriser, dire et manipuler.
- la perspective « externaliste » qui relie ensemble cerveau, corps et monde. La cognition est alors une activité qui rend présentes les propriétés du monde au lieu de les représenter.

Les communications analysées se situent majoritairement dans cette seconde perspective. Celle du domaine du « social-anthropology-of-learning », « evolutionary-economics » et « strategic management ». Domaine au sein duquel dominant trois figures : le manager, la routine et la communauté. On s'éloigne ainsi de la rationalité au sens fort attachée au modèle de Simon (1972, 1978) pour s'intéresser aux pratiques qui participent à l'élaboration des connaissances. Connaissances qui ne sont pas possédées mais articulées par la triade esprits-corps-artefacts.

6. Le savoir comme activité située

Les pratiques de transfert d'expérience sont une activité ancienne dont les dispositifs sont assez variés. On peut les classer en deux grandes familles : le transfert pris en charge par l'organisation notamment au moyen des dispositifs de formation et le transfert spécifiquement conçu.

6.1. Transfert de connaissances au moyen des dispositifs de Formation

Wannenmacher (2010) présente une large synthèse de ces dispositifs : tutorat, doublure et compagnonnage.

La fonction « tutorale » est un processus de socialisation professionnelle ainsi qu'un processus de transmission des pratiques professionnelles. Le tuteur guide le nouvel arrivant et l'aide à surmonter ses difficultés dans son apprentissage (Boru et Leborgne, 1992).

La fonction « doublure » permet de faciliter la socialisation du nouvel arrivant. Celui-ci est mis en double commande avec un salarié expérimenté pendant toute la période de prise de poste (Meignant, 2001).

Enfin, la fonction « compagnonnage » permet la diffusion de tours de main, de savoir-faire ou de compétences techniques au sein des collectifs de travail correspondant à des métiers spécifiques.

Ces trois fonctions visent à instaurer des conditions favorables aux interactions. Les savoir-faire ne peuvent se transmettre sans l'existence d'actions simples telles que l'observation, l'imprégnation, l'imitation, l'expérience concrète, le conseil des anciens, la démonstration, les essais-erreurs et exercices. Encore faut-il que les conditions soient établies, lorsqu'elles le sont, l'apprentissage peut avoir lieu.

6.2. La transmission de connaissances entre Connaisseur (C) et Apprenant (A)

La recherche de conditions spécifiques pour assurer un transfert considéré comme critique au sein d'une organisation fournit l'occasion d'approfondir les modalités du processus de transfert proprement dit. Christian Brassac (2000, 2008) développe une méthodologie d'aide au transfert à partir d'une approche de psychologie sociale des processus cognitifs.

Les situations les plus typiques sont celles du départ d'un technicien ou d'un ingénieur.

L'acquisition de connaissances est un processus dont deux acteurs au moins sont co-responsables. Ce processus se déploie dans un ensemble d'interactions sociales, constituées des échanges discursifs, des productions gestuelles, et par des manipulations de machines. Pour les acteurs, il s'agit de maintenir ces interactions.

Dans ces conditions, et selon l'auteur, il n'existe pas à proprement dit de transfert de connaissances. Il se développe plutôt une construction conjointe de significations ayant vocation à être utilisées et appropriées par A dans l'après-coup de l'acquisition.

Afin de faciliter cette appropriation, Brassac développe la méthodologie suivante :

- le recueil du discours n'est pas suffisant,
- il ne faut déconnecter le discours de C et l'appréhension de ce discours par A,
- il ne faut abstraire l'expression de l'expertise de son lieu concret d'effectuation,
- il ne faut pas empêcher les deux acteurs C et A de représenter graphiquement les éléments de travail.

Ainsi on donne l'occasion à C et A d'avoir un rapport direct : rapport aux savoirs, aux hésitations, aux oublis, dépendance aux documents et aux limites. On préserve la possibilité d'interroger, soulever des incohérences, mettre à jour des conflits et proposer des perspectives nouvelles.

Pour cela il est nécessaire de travailler à trois (C, A, le chercheur-intervenant ou un interviewer), on utilise des mises en situation en contexte concret de travail, des films, des entretiens et des entretiens d'auto-confrontation face aux films.

Les perspectives de transfert sont donc liées au fait que la connaissance est distribuée entre C et les artefacts (documents, équipements, ...)⁴. Une bonne stratégie consistera alors à privilégier les aller-retour entre les différentes modalités de « recueil » des connaissances (diversité, redondance). Ce qui permet de relever les décalages entre énoncés performatifs et expériences et de produire des recommandations et reformulations performatives.

En résumé, deux préconisations pratiques sont formulées :

Retenir : organiser la documentation, retenir l'expertise, faire face aux aléas, organiser les ressources après analyse des corpus. Ce qui relève d'une psychologie de l'interaction et du travail.

Capitaliser : sauvegarder les protocoles d'usage, anticiper les transmissions futures, concevoir un dispositif de sauvegarde de l'activité de A.

7. Capitaliser les connaissances

7.1. Cartographie des connaissances

La cartographie des connaissances a pour souci de classer les connaissances pour les retrouver au bon moment. Elle se présente comme une démarche managériale dont la finalité est d'identifier les patrimoines de savoir-faire stratégiques pour les actions attachées aux métiers au sein des organisations (encadré 1).

⁴ - A cette occasion, l'auteur s'interroge sur le système éducatif qui évalue les individus hors contexte.

Encadré 1 – Propositions les plus courantes des outils logiciels de management de l'expertise technique

Navigation intelligente : permettre de retrouver des contenus à partir de différents types d'objets métier.

Sélection multicritère : permettre de retrouver l'information et d'assister l'expert dans son choix.

Recherche textuelle : retrouver toutes les données relatives à un mot ou une expression.

Extraction : éditer automatiquement des documents techniques formalisés et standards à partir de contenus capitalisés dans une base et des trames bureautiques pré-paramétrées ;

Statistiques : connaître la distribution d'une propriété, déterminer l'existence de corrélations entre propriétés, évaluer les données manquantes et détecter les résultats atypiques ou aberrants.

Ces propositions s'agencent selon différentes approches qui ne sont pas neutres pour la gestion des connaissances (tableau 2).

Tableau 2 - Trois types d'approches de cartographie des ressources cognitives

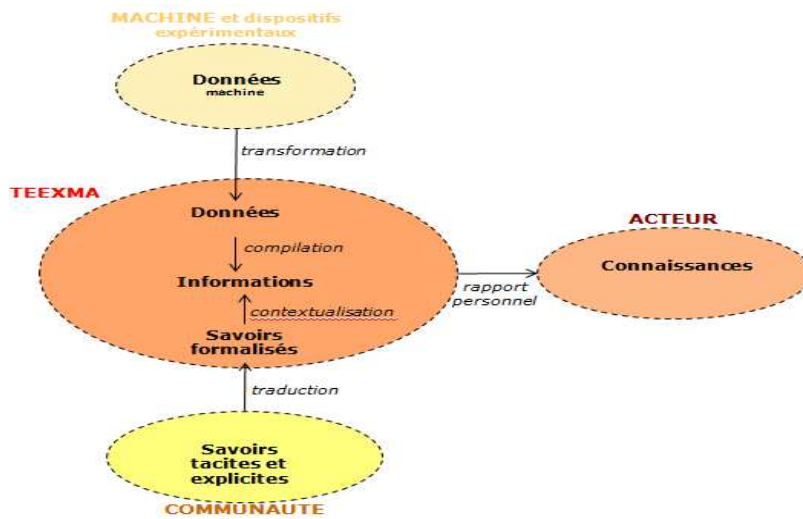
| | |
|---|--|
| Classification fonctionnelle | Elle marque les compétences. Elle est rapide à mettre en œuvre. Elle est privilégiée par la hiérarchie. Voisine d'un organigramme, elle est donc très dépendante de l'organisation. |
| Classification par domaines (ou conceptuelle) | Un domaine est lié à un champ d'activité d'un groupe d'acteurs. Cette approche est adaptée à des niveaux de complexité élevée. Elle s'illustre par exemple par des arbres ou des cartes cognitives (Ermine 2007). |
| Classification par processus (ou procédurale) | Elle est la seule des trois méthodes à relier le savoir au travail. Elle est assez complexe à mettre en œuvre. Elle a été bien explorée par la méthode Gameth de Grundstein (2000), Grundstein (2002). Elle comprend quatre étapes où sont reconnus successivement les points suivants : les processus sensibles i.e. les enjeux reconnus collectivement, les activités critiques liées à ces processus, les connaissances nécessaires pour y résoudre les problèmes déterminants et celles nécessaires au bon fonctionnement de ces activités, enfin la mesure du caractère crucial de ces dernières connaissances. |

Pour les classifications par domaines ou par processus, il est au préalable nécessaire de contextualiser les objets afin d'alimenter une base de connaissance. La contextualisation et le cycle utilisés peuvent se rapprocher de ceux représentés sur la figure 3.

Lorsqu'une cartographie est établie, elle permet d'entreposer les données, les opérations suivantes sont des fouilles successives afin d'identifier des connaissances. Les efforts actuels portent sur la faisabilité de fouilles automatiques. Ces fouilles peuvent incarner des apprentissages empiriques visant à produire une nouvelle connaissance à partir de l'expérience passée. Une cartographie des connaissances peut contenir de 60 à 100 unités de savoir. Les unités individuelles sont reliées entre elles par des flèches qui indiquent les voies de transmission du savoir (voies mentales ou réelles).

Certains outils font le constat de rigidités des gestions documentaires (Rachedi et alii., 2010, p 14). Ils proposent d'utiliser fréquemment des retours d'expérience afin de soumettre aux acteurs la validation des systèmes de connaissances qu'ils sont conduits à utiliser.

Figure 3 - Contexte de l'outil TEEEXMA© dans l'approche de la gestion des connaissances



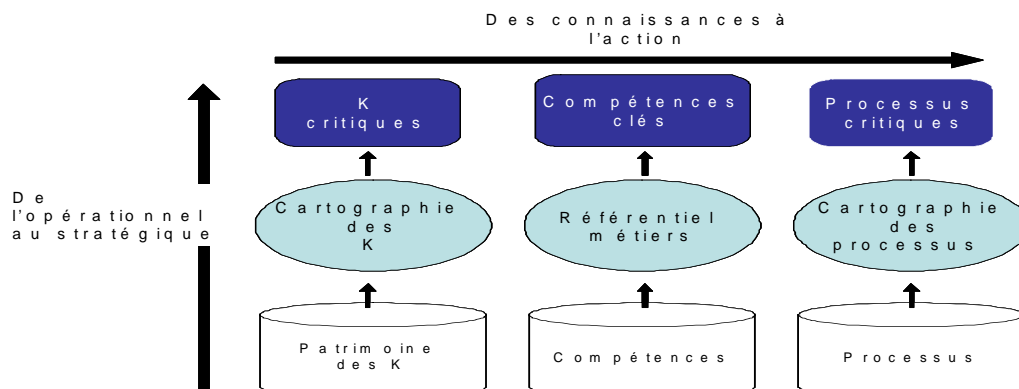
Source : Rachedi, Boujut et Poussier (2010).

Une cartographie des connaissances peut se construire selon quatre étapes.

1. Explicitation du savoir des acteurs à partir d'interviews : structure du savoir, domaine spécifique, description des liens (logiques).
2. Valorisation des éléments particuliers de ce savoir selon leur importance pour l'organisation (cf. 7.2)
3. Les résultats s'inscrivent sur une cartographie de connaissances.
4. La cartographie des connaissances est analysée et les résultats sont utilisés pour orienter la stratégie de la gestion de ces connaissances (une cartographie des connaissances ne représente que la situation d'un moment précis).

La connexion entre la carte des connaissances et les unités vives de l'organisation est primordiale. Une double logique est fortement conseillée afin de faire vivre ce système de connaissances (figure 4). Une première logique va des connaissances à l'action, une seconde du niveau opérationnel au niveau stratégique. Ainsi une connaissance est mobilisée par une compétence dans le cadre d'un processus.

Figure 4 : Les trois approches connaissances/compétences/processus



Source : d'après Aubertin (2007).

7.2. Gérer les connaissances en réduisant leur criticité

Un approfondissement de l'approche cartographique des connaissances est envisagé lorsque l'activité se développe en contexte sensible (agriculture, nucléaire, milieux extrêmes, soin aux personnes, ...). Quel sont les véritables enjeux ? Il s'agit de minimiser le risque de « knowledge crash ». C'est-à-dire manquer d'une donnée technique par exemple au sein d'un vaste réseau de données qui font sens et permettent de commander un système. Selon (Grundstein 2002), les connaissances cruciales sont celles sans lesquelles les problèmes critiques d'une organisation n'ont pas de solution. La mesure de cette criticité est bâtie à la fois sur la vulnérabilité des connaissances (rareté, accessibilité, coût et délais d'acquisition) et sur leur importance en terme d'enjeux collectifs

D'où l'intérêt d'ordonner l'accumulation des connaissances en préparant et facilitant le transfert entre unités de l'organisation.

La collecte de données peut s'organiser auprès d'acteurs institutionnels et de praticiens à partir d'entretiens semi-directifs en trois parties. Nous donnons un aperçu de cette méthodologie avec son développement à destination de l'agriculture biologique (Soullignac et alii., 2010) ?

La première porte sur une présentation générale de l'infrastructure dont dépend la personne interviewée.

La seconde développe l'activité informationnelle relative à la protection des cultures.

La troisième vise à schématiser les flux d'informations entre l'organisme et d'autres acteurs avec qui il échange de l'information relative à la protection des cultures. Par ailleurs, pour chaque type d'information est établie l'identification des supports (dimension technologique), origine (dimension organisationnelle) et contenu (dimension informationnelle) selon le modèle SOC (Support, Origine, Contenu).

A partir de cette information, on dresse des matrices relationnelles permettant d'identifier des flux (information-prescription) : des flux faibles de connaissance et des flux forts de connaissance.

La cartographie des connaissances met en exergue leur criticité. Réduire cette criticité implique le développement de ces connaissances et leur détention par un nombre significatif d'acteurs. Ces opérations doivent être réalisées en tenant compte du caractère bicéphale des connaissances (tableau 3).

Tableau 3 – Modalités des transferts de connaissances

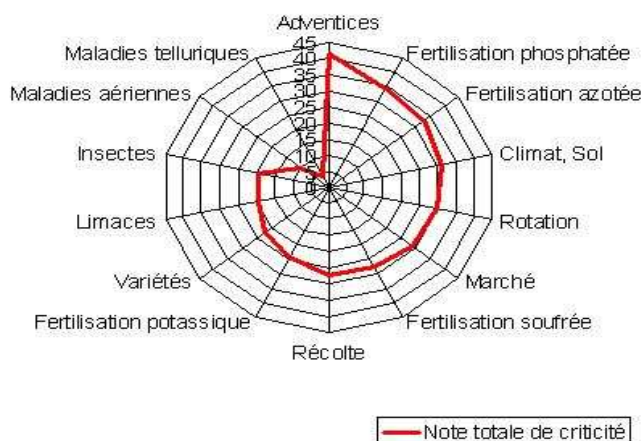
| | Transfert indirect pour les connaissances explicites | Transfert direct pour les connaissances tacites |
|------------------|---|---|
| Principes | <ul style="list-style-type: none">• Documents textuels plus ou moins structurés• Modèles• Explicitation parfois coûteuse à mettre en œuvre (Ermine, 2007)• Résister à la tentation de tout écrire et aller à l'essentiel (Le Boterf, 2008) | <ul style="list-style-type: none">• Faciliter le travail coopératif inter-individus• Identification et gestion des communautés de savoir |

| | | |
|---------------|---|---|
| Outils | <ul style="list-style-type: none"> • Deux grands modes de création de connaissances sont discernés : <ul style="list-style-type: none"> ✓ ceux ayant pour support la conduite de projets ✓ ceux issus de personnes ayant les compétences (méthode MASK, méthode CommunKADS, approche par les retours d'expérience type Rex, Merex, outils de gestion de contenu...). • Outils partageant la mémoire d'entreprise (Dieng-Kuntz, 2007) : <ul style="list-style-type: none"> • Guide des bonnes pratiques, • Serveur de connaissances, • Cartes cognitives, • Ontologie, • Système hypermédia, • Outils du type système expert et système de raisonnement à partir de cas. | <ul style="list-style-type: none"> • Annuaire d'experts recensent les individus porteurs de savoir-faire sans chercher à expliciter ces derniers. • Réseau, i.e. une communauté de savoirs, • Outils collaboratifs reposant notamment sur la voix, le texte et les images élargit le "ba originel" (Bourdon, 2004) à des échanges dans des environnements différenciés de temps et d'espace (Grundstein 2002). |
|---------------|---|---|

Source : d'après Soullignac, Ermine, Paris, Devise, Chanet (2010).

La criticité d'une connaissance est proportionnelle à une combinaison de quatre paramètres : son utilité, sa rareté, sa complexité ainsi que sa difficulté de mise en œuvre. L'évaluation de la criticité est qualitative. Elle est calculée à partir d'un système de notation.

Figure 5 - Exemple de représentation de la criticité des connaissances par domaine dans l'agriculture biologique



Source : d'après Soullignac, Ermine, Paris, Devise, Chanet (2010).

7.3. Capter avec des outils numériques

Une autre illustration de cartographie des connaissances est fournie par les outils vidéo. Elle est particulièrement développée en secteur sensible (énergie, nucléaire). Il s'agit de développer des moyens de capture du savoir-faire incorporé dans les gestes métiers (exemple d'EDF). Une réflexion est très poussée dans ce sens en matière de diversité et de qualité des prises de vues, ainsi qu'à propos des modes d'explicitation par les acteurs en cours d'enregistrement (Le Bellu, Lahlou et Le Blanc, 2009).

L'approche développée par EDF est fondée sur une vue subjective de l'activité de l'opérateur et sur un protocole permettant de recueillir les éléments cognitifs subjectifs de l'exécution du

geste en contexte. Deux caméras sont utilisées, l'une en plan large, l'autre portée par l'opérateur au plus proche de ses gestes.

Le choix de prise de vue « à la première personne » permet d'accentuer le processus d'identification à l'opérateur de la part de l'observateur-spectateur. Il fournit également des possibilités d'amélioration de la qualité de l'explicitation par l'opérateur de ses intentions.

Les questions qui sont posées par ce dispositif sont les suivantes : l'opérateur tend-t-il à appliquer des routines de façon inconsciente (en proportion d'ailleurs de son expertise). Comment les lui faire expliciter en cours d'action ? Quelles en sont les limites ?

Se pose alors la question du type de caméra, de l'angle de vue et du type d'enregistrement.

Au moyen d'une préparation mentale, il est demandé à l'opérateur-formateur de penser son geste, de se mettre en position réflexive sur son geste (annonce des buts et des résultats séquentiellement) afin qu'il en fournisse la meilleure description possible et ce dans un format qui permette une modélisation cognitive du geste puis une structuration des supports pédagogiques.

8. Modélisation : avec et autour de MASK

De nombreux travaux font référence à la méthode MASK (Method for Analysing and Structuring Knowledge) développée par Jean-Louis Ermine (1996, 2001) et qui est très utilisée pour des usages non exclusivement industriels⁵.

MASK s'inscrit dans le champ de l'ingénierie des connaissances « dont l'objet est de recueillir et capitaliser des savoirs tacites d'experts, à partir d'interviews et de modélisations » (Ermine, 2001). La finalité est de produire une « synthèse structurée de connaissances sur un domaine donné » appelé Livre de Connaissances.

Cette méthode permet à un expert d'analyser et de formaliser les connaissances pour constituer une base de connaissances ainsi que la capitalisation de savoir, savoir-faire, la structuration de corpus documentaire ou scientifique ou la diffusion de connaissances.

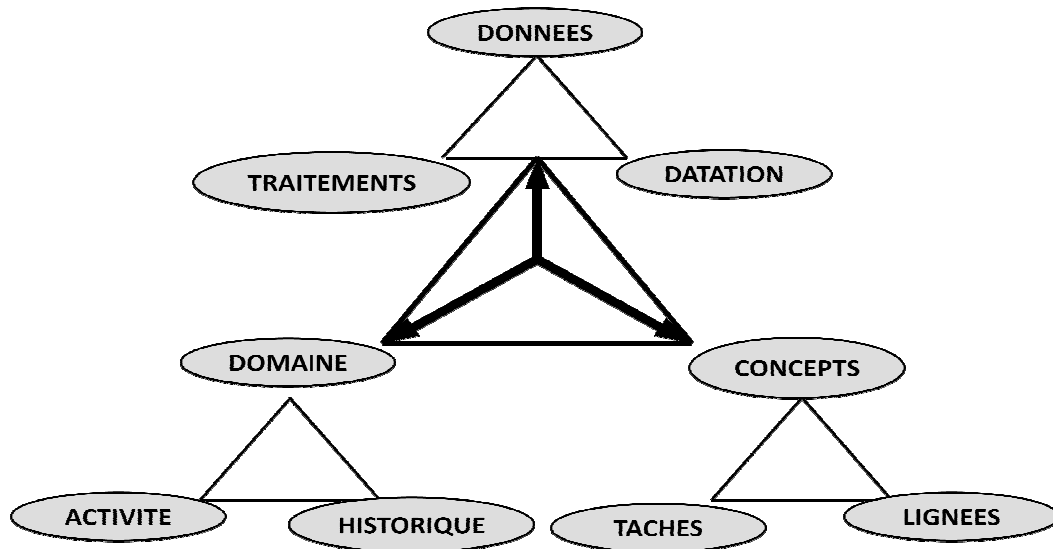
Deux hypothèses en sont au fondement :

- Une hypothèse sémiotique : syntaxe, sémantique et pragmatisme, à savoir que la connaissance est toujours le fait d'un acteur et est toujours également une relation entre signe, sens et contexte.
- Une hypothèse systémique : la connaissance est toujours connaissance de quelque chose a priori modélisable comme l'articulation de trois registres : structure, fonctionnement, évolution (système de connaissances au sens de JL. Le Moigne (1977)).

La méthode MASK s'inscrit dans un microscope de la connaissance (figure 6) et permet la prise en charge de différents modèles (encadré 2).

⁵ - Voir par exemple : <http://aries.serge.free.fr/>

Figure 6 – Macroscopie de la connaissance pour MASK



Source : d'après Ermine, 1996.

Encadré 2 - Présentation des différents modèles intégrés dans MASK

Domaine : modéliser des phénomènes généraux que l'on cherche à maîtriser avec des savoirs du métier.

Activité : modéliser un processus-métier. Identifier les activités et les décomposer. Identifier les acteurs et les ressources. Identifier les connaissances savoirs, savoir-faire et savoir être.

Concepts : modéliser la structuration conceptuelle d'un expert (Connaissance statique).

Tâches : modéliser un savoir faire (Connaissance dynamique).

Historique : modéliser l'évolution d'une connaissance dans un système contextuel qui est explicatif de cette évolution.

Lignées : modéliser la compréhension a posteriori qui a pour but de donner une image pertinente des évolutions des objets/concepts du système, avec une argumentation raisonnée.

Source : Ermine (1996)

En pratique, la méthode MASK se développe en trois étapes :

Explicitation (ou recueil de connaissances) : passage des connaissances tacites aux connaissances explicites. « Le premier sous processus dans la phase d'externalisation est l'explicitation. Il consiste à faire émerger une partie du savoir tacite (collectif ou individuel) sous une forme informationnelle visible. L'explicitation de ces connaissances ne peut jamais être complète car elle sera toujours limitée par la barrière du tacite » (Ermine, 2008 p.2).

Conception d'un Livre de Connaissances : processus se développant par structuration et enrichissement de tous les éléments de connaissances recueillis.

Partage et transfert des connaissances.

MASK devient maintenant MASK I, et s'agrège de 3 autres modules : MASK II (cartographies et alignement stratégique), MASK III (conception et génération de dispositifs de transferts et de partage) et MASK IV (innovation).

En matière d'explicitation des connaissances, deux orientations sont proposées :

- Transcription : enregistrement des histoires techniques qui seront par la suite transformées afin d'informer les registres du modèle MASK,
- Co-construire avec l'expert : expliciter le modèle MASK pour que l'expert puisse lui-même alimenter le modèle.

Les limites de ces processus d'explicitation sont régulièrement discutées lors des colloques (Lièvre, 2010). La transcription pose problème car l'expert peut fournir des arguments non-logiques au sens de Bourdieu (1994). C'est-à-dire qu'à partir d'un niveau de conscience pré-réfléchi (pas de réflexion consciente), celui-ci fournit en fait des connaissances en acte au sens de Piaget (1974) qui ne peuvent pas être directement modélisées.

L'entretien d'explicitation peut être d'un véritable secours en ce qu'il facilite le guidage de la personne vers l'activité réfléchissante, il fonctionne en tant que proposition d'une médiation visant à laisser la personne en évocation de son vécu. L'explicitation n'allant pas de soi, le chercheur doit acquérir une technique d'entretien lui permettant d'accompagner l'acteur dans son effort de réflexion.

9. Communautés épistémiques et communautés de pratiques

Les travaux s'intéressant à la dynamique des communautés sont fournis. Ils reçoivent un traitement spécifique de la part de l'École du BETA-Strasbourg (Bootz, Burger-Helmchen, Créplet, Cohendet, Dupouët, Guittard, Kern, Munier, Pénin, Schenk). Ils s'intéressent particulièrement à la dynamique des connaissances dans ses rapports à l'autorité.

9.1. Approches des communautés

L'étude des communautés de pratiques et des communautés épistémiques possède une généalogie aujourd'hui bien identifiée. L'identification des premières communautés a été réalisée au moyen d'études de cas.

On attribue à Orr (1990), au travers de son étude des réparateurs de photocopieurs Xerox, la paternité de ces études relatives à l'apprentissage socialement construit par les employés pour parer aux insuffisances des consignes définies par différents prescripteurs au sein des grandes organisations.

Plus généralement, la littérature relative aux communautés est présentée comme le produit de quatre lignées de recherches empruntant en grande partie à la sociologie nord-américaine.

- L'apprentissage par la pratique (Brown et Duguid, 1991)
- Le caractère situé de la connaissance (Greeno et Moore, 1993).
- L'apprentissage comme construction sociale (Lave, 1988, 1991).

- L'apprentissage comme pratique sociale où se négocient les significations relatives à l'action (Wenger, 1998).

Le rapport des communautés aux savoirs est celle du local et de la socialisation. Les communautés sont analysées comme des lieux où se construisent en permanence des modèles locaux, des représentations partagées et des jargons ; en cela, elles favorisent la synergie des variétés individuelles (Amin et Cohendet, 2004). Une communauté se fonde sur des normes auto-développées qui constituent de fait des guides pour l'action. Ne pas se conformer à ces normes conduit à remettre en question la viabilité de l'évolution de la communauté (Munier, 2009).

La plupart des organisations sont constituées de plusieurs, voire d'une constellation de communautés. Comment peuvent alors se coordonner organisation fonctionnelle et communautés autonomes ?

Tableau 4 – Les deux types de communautés

| Communautés de pratiques (CPs) | Communautés Epistémiques (CE) |
|---|---|
| <p>Elles poursuivent l'objectif d'améliorer l'activité à travers une réflexion sur les pratiques en construisant et partageant un répertoire commun de ressources.</p> <p>Ce sont des processus de socialisation qui se développent et qui sont constitués de savoir-faire tacites, ils sont socialement localisés et procèdent par répertoires partagés de ressources communes (routines, artefacts, vocabulaire, styles).</p> | <p>De petits groupes de travail composés d'agents travaillant sur un sous-ensemble mutuellement reconnu de problèmes liés à un type de connaissances qui au minimum acceptent une autorité procédurale reconnue de la même façon par tous et jugée essentielle au succès de leur activité cognitive (Cowan, David et Foray, 2000).</p> <p>Elles utilisent des Codebook : dictionnaire et ensemble de règles de grammaire, facilitant la communication et les synergies.</p> <p>Ces communautés épistémiques procèdent par extériorisation pour créer des connaissances.</p> |

S'intéresser aux communautés implique en fait de se confronter à plusieurs modes d'interaction problématiques. Les interactions entre structures hiérarchiques posent la question de la diffusion et de la combinaison des connaissances, dans ce cas les communautés autonomes interviennent de manière limitée. Les interactions entre communautés autonomes posent la question du transfert des connaissances avec en arrière fond celle de la pression exercée par la hiérarchie.

9.2. L'analyse de l'antinomie Hiérarchie-Communauté

Les règles qui président à la hiérarchie et aux communautés sont a priori opposées. La communauté peut recevoir des pressions de son environnement, par exemple d'une hiérarchie au sein de laquelle elle s'inscrit. Mais avant tout, la communauté est créative au travers de la construction de ses propres normes et plus généralement des interactions entre les membres.

La hiérarchie s'intéresse à la communauté afin de développer des activités, d'innover et de contrôler. D'un point de vue synchronique, la relation firme – communauté peut être appréhendée en termes de pression exercée par la première sur la seconde (Munier, 2009). Une communauté est viable dans la mesure où elle respecte des normes sociales définies par

ses membres. Ses actions se développent au sein d'un répertoire de normes. En conséquence, la communauté peut se conformer à ces pressions si et seulement si les normes correspondantes aux actions appartiennent au répertoire de normes possibles.

D'un point de vue diachronique, alors qu'une firme tente toujours de tenir une position téléologique, dirigée par des objectifs, la communauté évolue en fonction de son passé, son action est structurée par des contraintes portant sur ses ressources et l'orientation de ses règles. La firme en tant qu'instance de régulation doit donc en permanence jongler selon une double contrainte : le respect des normes de fonctionnement de la communauté et la possibilité de capter et de diriger cette communauté.

On se retrouve donc avec une dualité de structures de gouvernance : d'où l'intérêt développé à propos des figures complémentaires de l'entrepreneur et du manager.

9.3. Entrepreneur et Manager

L'approfondissement de cette dynamique d'un point de vue managérial est proposé au moyen de la confrontation des rôles de l'entrepreneur et du manager. D'un point de vue classique et plutôt statique, la communauté peut être envisagée comme un risque de perte de contrôle. Des études approfondies sur des cas particuliers tendent à estomper cette crainte. Le caractère étrange de la communauté de connaissances doit être perçu comme une innovation managériale et non comme un risque organisationnel (Bootz et Kern, 2010).

Tableau 5 – Rôles de l'Entrepreneur et du Manager

| Rôle de l'entrepreneur | Rôle du Manager |
|---|---|
| <p>Centré sur la gestion et la diffusion de nouvelles connaissances, activité plus tacite, plus difficilement identifiable.</p> <p>Intention + attention</p> <p>Intention : volonté d'imprimer une stratégie déterminée et d'y engager son entreprise.</p> <p>Attention : observation et assimilation des signaux faibles dans l'ensemble des CPs.</p> <p>L'entrepreneur tente de maintenir la diversité des connaissances tout en les faisant dialoguer.</p> | <p>Centré sur les liens intérieur/extérieur,</p> <p>Assure un environnement interne favorable à la création des communautés et gère les connaissances de base par recherche de codification.</p> <p>Préoccupation de gestion des interfaces pour conserver le contrôle.</p> <p>Recours aux objets frontières afin de garantir la communication.</p> |

Source : d'après Bootz et Kern (2009), Créplet et alii., (2001).

D'un point de vue évolutionniste, plusieurs voies permettant de promouvoir les communautés de savoir sont explorées (Créplet et Dupouët, 2009). Les auteurs recommandent aux hiérarchies de ne procéder à aucune gestion directe des communautés pour, au contraire, créer un contexte favorable à leur développement. Ils préconisent également de ne produire aucune injonction contradictoire de règles et de normes.

10. Avancées

En synthèse de ces analyses transversales, deux convergences fortes émergent des différents travaux.

10.1. Les connaissances ne peuvent pas être perçues comme des objets susceptibles de manipulation physique et économique.

Une distinction très claire s'impose entre information et connaissance.

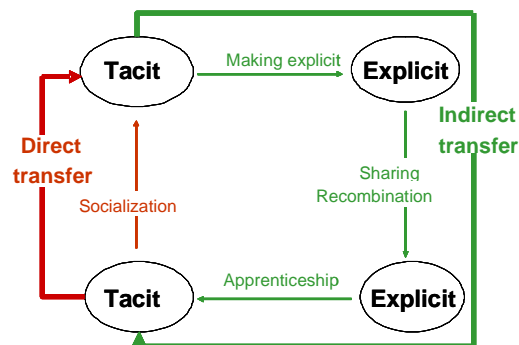
- Les connaissances sont structurées dans des schèmes personnels et dans des processus dialogiques « individu – environnement/documentation » ;
- L'information est le code qu'emploie la connaissance pour se diffuser, elle constitue le vecteur permettant un éventuel transfert de connaissance.

10.2. Deux stratégies de gestion des connaissances.

Deux stratégies apparaissent distinguer l'attitude des organisations vis-à-vis de la gestion des connaissances. Une manière défensive construit le capital de connaissances pour faire face à la rotation du personnel. La préférence est dans ce cas accordée à la constitution de livrets procédures et de manuels Qualité.

Une manière plus offensive voit dans le développement de la connaissance une opportunité pour générer de nouveaux produits et des processus de fabrication plus compétitifs. Une multiplicité de dispositifs de gestion des connaissances caractérise cette stratégie dont le déploiement peut s'inscrire dans l'association de deux types de transfert (figure7).

Figure 7 – Transfert direct et indirect des connaissances



Source : Ermine (2007).

La poursuite de l'exploration de cette seconde stratégie fera sans doute l'objet d'une intégration plus poussée entre les différents champs de la gestion des connaissances de la communauté GeCSO.

Bibliographie

Altshuller, G.S. (1984). *Creativity as an Exact Science: The Theory of the Solution of Inventive Problems*, New York: Gordon and Breach Publishers.

- Amin, A., et Cohendet, P. (2004) *The Architecture of Knowledge*, Oxford University Press, Oxford.
- Argyris C., et Schön D., (1978) *Organizational Learning*. Addison-Wesley, Reading, MA.
- Aubertin, G. (2007). Cartographier les connaissances critiques: une démarche stratégique pour l'entreprise. *Management des connaissances en entreprise*. Lavoisier. Paris, Hermes Science: Pages 125 à 144.
- Belleval, C. et C. Lerch, (2010). L'Innovation Envisagée comme un Processus de Résolutions de Contradictions Techniques, Organisationnelles et Cognitives. *Article de recherche du laboratoire BETA*.
- Belleval, C., Deniaud, I., et Lerch, C. (2010) Modèle de conception à base de réseau de contradictions. Le cas de la conception des microsattellites au CNES, Actes du 3^{ème} Colloque Francophone de Gestion des Connaissances, mai, Université de Strasbourg.
- Bootz J.P et Kern F. (2010) « Les communautés de connaissance : leviers de changement organisationnel pour le manager et l'entrepreneur », Actes du 3^{ème} Colloque GeCSO Gestion des Connaissances, Université de Strasbourg.
- Bootz J.P et Kern F. (2009) *Les communautés en pratique : leviers de changements pour l'entrepreneur et le manager*, Editions Hermès – Lavoisier.
- Boru J.J. et Leborgne C. (1992), « Introduire et développer la fonction tutorale dans les entreprises », *Actualité de la Formation Permanente*, n°119, p. 24
- Bourdieu P. (1994) *Raisons pratiques*, Editions du Seuil, Paris.
- Bourdon, I. (2004). *Les facteurs de succès des systèmes intégratifs d'aide à la gestion des connaissances*. Montpellier, Université Montpellier II Sciences et Techniques du Languedoc: 397 pages.
- Brassac, C. (2008) « L'acquisition de savoirs comme activité située et distribuée ». Actes du 1^{er} Colloque GeCSO, ESC Troyes.
- Brassac, C. (2000), « Intercompréhension et Communiaction® », in A.-C. Berthoud, L. Mondada (éds), *Modèles du discours en confrontation*, Berne, Peter Lang, 219-228.
- Brassac Ch. (2004), « Action située et distribuée et analyse du discours : quelques interrogations », *Cahiers de Linguistique Française*, 26, 251-268.
- Brown J.S., et Duguid P., (1991) « Organizational learning and communities-of-practice: Toward a unified view of working, learning and innovation ». *Organization Science*, Vol. 2, n° 1, pp. 40-57.
- Brown J.S., et Duguid P., (2001) « Knowledge and Organization: A Social-Practice Perspective », *Organization Science*, Vol. 12, n° 2, pp.198-213.
- Brunel, S. (2008) *Etude des activités collaboratives de conception en tant que situation d'apprentissage : application à l'ingénierie des produits et à l'ingénierie didactique*. Thèse N°3680, Bordeaux 1 University, France.
- Brunel, S., Zolghadri, M., et Girard, P. (2008) Ingénition : une méthode stratégique pour la génération de la connaissance, Actes du 1er Colloque GeCSO, ESC Troyes.
- Choulier, D. (2008). *Comprendre l'activité de conception*, Collection Chantiers, Université de Technologie de Belfort-Montbéliard.

- Cowan, R., David, P., et Foray, D. (2000) "The explicit economics of knowledge codification", *Industrial and Corporate Change*, 9, 2, 211-253.
- Créplet, F., et Dupouet, O., Kern, F., et Munier, F. (2001) « Dualité cognitive et organisationnelle de l'entreprise : le rôle différencié du manager et de l'entrepreneur », *Revue d'Économie Industrielle*, n° 95, pp. 9-22.
- Créplet, F., et Dupouet, O. (2009) « Communautés d'apprentissage et pratiques prospectives : de l'aide à la décision au management des connaissances » in Bootz J.P et Kern F., *Les communautés en pratique : leviers de changements pour l'entrepreneur et le manager*, Editions Hermès – Lavoisier.
- Dieng-Kuntz, R. (2007). *Capitalisation des connaissances via un web sémantique d'entreprise. Management des connaissances en entreprise*. Lavoisier. Paris, Hermes Science, 255-272.
- Ermine, J.L. (1996) *Les systèmes de connaissances*. Editions Hermès.
- Ermine J.L., (2001) « Les processus de la gestion des connaissances », in *Extraction des connaissances et apprentissage*, Hermès, n° 1-2, pp 17-20.
- Ermine, J.L. (2007) « Introduction au Knowledge Management » in *Management des connaissances en entreprise*. Lavoisier. Paris, Hermès Science, p. 23-45.
- Forsberg, K. and H. Mooz, (1991). "The Relationship of System Engineering to the Project Cycle". *INCOSE*, pp. 57-65.
- Greeno, J.G., ; Moore, J.L., (1993) « Situativity and symbols : Response to Vera and Simon », *Cognitive Science*, n°17, pp. 49-59.
- Grundstein, M. (2000b). From capitalizing on company knowledge to knowledge management. *Knowledge Management: Classic and Contemporary Works* M. Press, Daryl Morey, Mark Maybury, and Bhavani Thuraisingham: 451 pages.
- Grundstein, M. (2002). *Gameth : un cadre directeur pour repérer les connaissances cruciales pour l'entreprise*, Lamsade Université Paris-Dauphine: 18 pages.
- Hatchuel, A; B. Weil (2002). *La théorie C-K : Fondements et usages d'une théorie unifiée de la conception*. Colloque Sciences de la conception. <http://www.cgs.ensmp.fr/design/docs/HatchuelWeil2002LatheorieCK.pdf>.
- Lave J. (1988) *Cognition in Practice*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Le Bellu, S., Lahlou, S., et Le Blanc, B. (2009) « Comment capter le savoir incorporé dans un geste technique à l'aide d'outils numériques ? », Actes du 3^{ème} Colloque GeCSO Gestion des Connaissances, Bordeaux.
- Le Boterf, G. (2008) *Travailler efficacement en réseau une compétence collective*, Eyrolles Editions d'organisation.
- LeMasson P., Weil B. et Hatchuel, A. (2006) *Les processus d'innovation : conception innovante et croissance des entreprises*. Hermès.
- Lerch, C., (1998). *Une nouvelle représentation du contrôle organisationnel, Le pilotage des processus*. Thèse de doctorat de Sciences de Gestion, Université Louis Pasteur, Strasbourg.
- Lièvre, P., et Rix-Lièvre, G., (2010) « La dimension « tacite » des connaissances expérientielles : une mise en perspective théorique et méthodologique », Actes du 3^{ème} Colloque GeCSO Gestion des Connaissances, Université de Strasbourg.

- Meignant A. (2001), « Former sans la formation ? », *Personnel*, n°421, juillet, p. 29.
- Munier, F. (2009) « Viabilité des communautés de pratique pilotée : un modèle dynamique », Actes du 2^{ème} Colloque GeCSO Gestion des Connaissances, BEM, Bordeaux.
- Nightingale, P (2000). The product-process-organisation relationship in complex development projects, *Research Policy*, vol. 29, p. 913-930.
- Orr J., (1990) « Sharing knowledge, celebrating identity : war stories and community memory in a service culture ». Collective remembering, D. S. Middleton and D. Edwards, eds., Sage, Beverly Hills, CA, pp. 169-189.
- Piaget J., (1974a), *La prise de conscience*, PUF, Paris.
- Piaget J., (1974b), *Réussir et comprendre*, PUF, Paris.
- Pimmler, T.U. et S.D. Eppinger, (1994). Integration Analysis of Product Decompositions. *Proceedings of the ASME Design Theory and Methodology Conference*, vol. 68, p. 343-351.
- Polanyi, M (1962) *Personal knowledge: towards a post-critical philosophy*. New York: Harper Torchbooks.
- Rachedi S., Boujut J.-F., Poussier G. (2010) « Etude de cas d'une offre industrielle de management des connaissances techniques », Actes du 3^{ème} Colloque GeCSO Gestion des Connaissances, Université de Strasbourg.
- Rix G., Lièvre P., (2008), « Towards a codification of practical knowledge », *Knowledge Management Research & Practice*, 6, 225-232.
- Schenk, E., Guittard, C., et Cohendet, P. (2010) « TIC et communautés : le forum comme espace de socialisation », Actes du 3^{ème} Colloque GeCSO Gestion des Connaissances, Université de Strasbourg.
- Schön, D., (1983) *The reflective practitioner. How professional think in action*, Basic Books, New York.
- Schön, D.A., (1996), *The reflective practitioner, How Professionals Think in Action*, Ashgate Publishing Limited.
- Schutz, A. (1953). Common-sense and Scientific Interpretation of Human Action. In *The Problem of Social Reality*, Collected Papers I, La Hayes : Martinus Nijhoff, 1962, pp.3-47.
- Schutz, A. (1976). *The Phenomenology of the Social World* [1932]. Londres : HEB.
- Schutz, A., & Luckmann, T. (1973, 1989), *The Structures of the Life-World* (Volume I et II). IL, Evanston : Northwestern University Press.
- Simon, H., et A. Newell (1972) *Human problem solving*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J.
- Simon H.A., (1978) « Rationality as Process and Product of Thought », *American Economic Review*, Vol. 68, n°2, pp. 1-16.
- Soullignac, V., Ermine, J.L., Paris, J.L., Devise, O., et Chanut, J.P., (2010) « Gestion informatisée des connaissances pour une agriculture durable », Actes du 3^{ème} Colloque GeCSO Gestion des Connaissances, Université de Strasbourg.
- Theureau J. (2006) *Le cours d'action: méthode développée*. Octares, Toulouse.
- Theureau J., (2002), *Le cours d'action, analyse sémiologique : essais d'une anthropologie cognitive située*, Peter Lang, Berne.

Vermersch P., (2003), *L'entretien d'explicitation*, ESF.

Wannenmacher, D (2010) « Le partage de connaissances tacites : l'importance de l'interaction in situ », Actes du 3^{ème} Colloque GeCSO Gestion des Connaissances, Université de Strasbourg.

Wenger E. (1998) *Communities of practice : learning, meaning and identity*. New York : Cambridge University Press.

Annexe 1 – Mot-clés utilisés dans les colloques GeCSO

173 mots-clés différents ont été utilisés.

Avec une concentration (27%) sur 8 mots-clés génériques : KM ou gestion des connaissances, Connaissance, Communauté, Modélisation, Partage, Innovation, Savoir, Ingénierie.

| Mots-clé | Fréquence citation |
|-----------------------------------|--------------------|
| accès à l'information | 1 |
| actifs complémentaires | 1 |
| action située | 1 |
| activité collective | 1 |
| activité de conception | 1 |
| adoption | 1 |
| agriculture durable | 1 |
| algorithmes génétiques | 2 |
| alliances R&D | 1 |
| amélioration processus | 1 |
| apprentissage | 6 |
| aptitude professionnelle | 1 |
| arbre de décision | 1 |
| autonomie | 1 |
| biologie | 1 |
| business models | 1 |
| caméra subjective | 1 |
| capital humain | 1 |
| capital immatériel | 1 |
| capitalisation | 2 |
| cartographie des connaissances | 1 |
| case based reasoning | 1 |
| CEA | 1 |
| chaîne de valeur de connaissances | 2 |
| codification | 1 |
| cognition | 1 |
| cognition distribuée | 1 |
| cognition située | 1 |
| communauté de connaissance | 1 |
| communauté de pratique | 2 |
| communauté de savoir | 1 |
| communauté épistémique | 1 |
| communauté(s) | 4 |
| communautés de pratique pilotée | 1 |
| compétences | 3 |
| conception | 1 |
| conception collaborative | 1 |
| conditions de développement | 1 |
| connaissance | 6 |
| connaissance en acte | 1 |
| connaissance en acte | 1 |
| connaissance implicite | 1 |
| connaissance tacite | 1 |
| connaissance tacite | 1 |
| connaissances techniques | 1 |
| conscientisation | 1 |
| contradiction | 1 |
| coordination | 1 |
| corpus de connaissances | 1 |
| coûts de transaction | 1 |
| création | 2 |
| CRM | 1 |
| crowdsourcing | 1 |
| décision | 1 |
| design | 2 |
| design d'étude de cas | 1 |
| diagnostic | 1 |
| diversité | 1 |
| échange | 1 |
| email | 1 |
| enquêtes d'opinion | 1 |

| | |
|---|----|
| enseignants | 1 |
| entrepreneur | 1 |
| entreprise | 1 |
| ERP | 1 |
| étude de cas | 2 |
| évènement | 1 |
| évolution | 1 |
| évolutionnisme | 1 |
| exigences | 1 |
| extraction des connaissances | 1 |
| facteur humain | 1 |
| femmes transformatrices | 1 |
| firme duale | 1 |
| formalisation des pratiques | 1 |
| formation | 1 |
| forum | 1 |
| génétique des plantes | 1 |
| geste professionnel | 1 |
| gestion projet | 1 |
| gouvernance | 1 |
| GTSP symétrique | 1 |
| incitation | 1 |
| industries du multimédia | 1 |
| inégalité d'accès au savoir | 1 |
| information | 2 |
| ingénierie des connaissances | 1 |
| ingénierie système | 1 |
| ingenition | 1 |
| injection des séquences | 1 |
| innovation | 4 |
| interaction in situ | 1 |
| interopérabilité | 2 |
| intranet forums | 1 |
| jeux video | 1 |
| job shop flexible | 1 |
| KM ou management connaissances ou gestion connaissances | 14 |
| logiciel libre | 1 |
| logique compétence | 1 |
| logistique | 1 |
| machine cellulaire | 1 |
| maintenance | 1 |
| maintien | 1 |
| management de projet | 1 |
| management des risques | 1 |
| management qualité | 1 |
| manager | 1 |
| marchés | 1 |
| marchés financiers | 1 |
| MASK | 1 |
| médiation | 1 |
| métadonnées | 1 |
| mobile marketing | 1 |
| mobilité interne | 1 |
| modèle de processus | 1 |
| modèle dynamique | 1 |
| modèle productif | 1 |
| modélisation connaissance | 1 |
| modélisation d'entreprise | 2 |
| modélisation des processus de connaissances | 2 |
| multinationale | 1 |
| ontologie | 1 |
| organisation | 2 |
| partage | 1 |
| partage de connaissances tacites | 1 |
| partage des connaissances | 3 |
| partage du savoir | 1 |
| pédagogie | 1 |
| performance | 1 |
| performance d'entreprise | 1 |
| populations défavorisées | 1 |
| portefeuille | 1 |

| | |
|----------------------------------|-----|
| pragmatique | 1 |
| pratiques | 1 |
| processus ou process | 2 |
| product life cycle | 1 |
| programmation dynamique | 1 |
| projet | 1 |
| projet d'innovation | 1 |
| qualité | 1 |
| raisonnement cas conversationnel | 1 |
| rationalisation | 1 |
| reconnaissance sociale | 1 |
| référentiel processus | 1 |
| régulation sociale | 1 |
| réseau | 1 |
| ressources et compétences | 1 |
| retour d'expérience | 3 |
| réussite | 1 |
| routine | 1 |
| savoir comme pratique | 1 |
| savoir-être | 1 |
| savoir-faire | 1 |
| savoirs informels | 1 |
| sensibilité | 1 |
| situation extrême | 1 |
| socialisation | 1 |
| start up | 1 |
| strategy ou stratégies | 3 |
| style cognitif | 1 |
| supply chain | 1 |
| système d'assistance | 1 |
| système d'information | 2 |
| technologie | 1 |
| terminologie de spécialité | 1 |
| transfert | 2 |
| tutorat | 1 |
| utilisateurs | 1 |
| utilisation | 1 |
| value chain | 2 |
| value creation | 1 |
| verbalisation orientée but | 1 |
| vision subjective | 1 |
| 178 | 226 |