

**L'APPRENTISSAGE AU SEIN DES PROJETS INFORMATIQUES :
PROPOSITION D'UN CADRE CONCEPTUEL**

Luciana CASTRO

En 3^{ème} année de thèse au Laboratoire Stratégie & Technologie - Ecole Centrale Paris

Adresse : 16, rue d'Alsace 92300 Levallois-Perret

Tel.: 01 41 13 14 27

Fax : 01 41 13 16 65

E-mails: castro@ecp.fr
castro.luciana@noos.fr

Résumé

Cet article se propose de construire une meilleure compréhension des apports et des limitations en terme de dynamique d'apprentissage, du mode d'organisation par projet, et plus spécifiquement des projets informatiques du fait de leur contexte bien particulier. Il met en avant un modèle intégrateur en se fondant sur la théorie de l'apprentissage organisationnel. L'objectif est de dépasser l'opposition classique entre projets et opérations en faisant recours à la théorie des communautés de pratiques. La construction du modèle a été enrichie par des observations au sein de la Direction des Systèmes d'Information du groupe PSA Peugeot Citroën.

Mots-clés : équipe projet informatique, gestion des connaissances, apprentissage organisationnel, communauté de pratique.

Introduction

Les démarches projet se sont généralisées dans les entreprises, elles font aujourd'hui partie des « bonnes pratiques » du management. C'est en particulier le cas pour le développement des systèmes d'information qui donne lieu à des projets informatiques. Ceux-ci sont un enjeu fort pour les entreprises et plus particulièrement pour les Directions des Systèmes d'Information qui sont, à travers eux, de plus en plus au service de la stratégie d'entreprise. En effet, dans le cadre d'une nouvelle économie fondée sur la connaissance, un des enjeux pour les entreprises repose sur leur capacité à puiser « stratégiquement » le potentiel des technologies de l'information et de la communication (TIC). Aussi les membres de projets informatiques sont au cœur de l'intégration de ces technologies et en l'occurrence des transformations organisationnelles qu'elles peuvent apporter. Cependant peu de travaux se sont intéressés au contexte particulier des projets informatiques (Mottis, 1995 ; Marciniak, 1996 ; Zmud, 2000). L'objectif de cette recherche est d'y apporter des nouveaux éléments par la compréhension des dynamiques d'apprentissage au sein des projets informatiques.

Cet article est construit en trois parties. Dans un premier temps nous abordons les concepts de l'apprentissage organisationnel de manière à mettre en évidence le repérage des deux courants théoriques. Dans un deuxième temps nous détaillons les apports et limitations du fonctionnement par projet en terme de dynamique d'apprentissage, en nous focalisant sur le contexte des projets informatiques. Dans la troisième partie nous présentons une conceptualisation de la dualité de l'apprentissage à partir d'un modèle intégrateur qui articule intelligence de l'expérimentation et accumulation d'expériences. Il s'agit d'intégrer les apports de la théorie des communautés de pratique à notre compréhension de la dynamique d'apprentissage des projets. Au-delà des influences théoriques réunies ici, cette perspective sur l'apprentissage a été alimentée par des éléments empiriques issues d'un an d'observation au sein de la Direction des Systèmes d'information de PSA.

I – L'apprentissage organisationnel

La complexification et l'incertitude accrues de l'environnement des entreprises a suscité l'intérêt des praticiens de développer des apprentissages rapides au sein des entreprises afin d'accélérer les processus de production et de favoriser l'innovation. Ce phénomène a particulièrement soulevé un regard croissant des théoriciens pour le thème de l'apprentissage

organisationnel [Koenig, 1994]. Aujourd'hui, la littérature de ce domaine de recherche est en effet très abondante.

1 – Les enjeux théoriques

Dans l'abondante littérature sur l'apprentissage organisationnel, deux enjeux forts apparaissent, il s'agit des articulations théoriques d'une part entre les dimensions individuelles et collectives et d'autre part entre expérience accumulée et expérimentation.

Les travaux en apprentissage organisationnel s'intéressent au processus d'acquisition, de production, de création des connaissances ainsi qu'à la gestion d'apprentissages dans les activités. Malgré l'emphase de son caractère collectif, Hatchuel [1994] souligne que la notion d'apprentissage organisationnel n'est pas opposée à celle de l'apprentissage individuel ou à l'existence de savoirs individuels. « *Elle rappelle plutôt que ces apprentissages individuels se conditionnent mutuellement au travers des systèmes de relations et du mode de construction des acteurs* » (id). L'apprentissage individuel occupe en effet une place centrale dans le processus d'apprentissage organisationnel [Argyris & Schön, 1978]. Ce sont les échanges établis par les interactions sociales entre les individus qui constitue le mécanisme d'apprentissage [Argyris & Schön, 1978 ; Nonaka, 1994 ; Wenger, 1998].

Par ailleurs, le passage de l'apprentissage individuel à l'apprentissage organisationnel varie selon le modèle théorique. Pour Argyris et Schön (1978) le passage est assuré par le partage (apprentissage en simple boucle) ou la transformation (apprentissage en double boucle) de « modèles mentaux » et par l'inscription des connaissances acquises individuellement dans la mémoire organisationnelle. Le modèle proposé par March et Olsen (1975) repose à son tour sur le changement réciproque (1) des réactions déclenchées dans l'environnement par les actions des individus visant la résolution de problèmes dans l'organisation ; (2) de l'ajustement des croyances et des convictions qui supportent les actions des individus, provoqué par l'environnement. Hedberg (1981), en se focalisant sur les niveaux d'apprentissage des organisations, affirme que l'apprentissage en groupe fait la passerelle entre les niveaux individuel et organisationnel. Nonaka [1994], lui, fonde son modèle sur quatre modes de conversion de connaissances explicites et tacites, qui prend forme d'une dynamique d'interaction permanente. Wenger (1998) à son tour, postule que l'apprentissage organisationnel se fait par les échanges proportionnés par l'interaction de la constellation des communautés de pratiques qui composent l'organisation.

Les recherches relatives à l'apprentissage organisationnel se développent selon deux voies : celle de la gestion de l'expérience cumulée et celle de l'intelligence de

l'expérimentation [Koenig, 1994]. Selon l'auteur, on retrouve ici l'opposition usuelle entre opérations et projet. Il souligne fortement l'opposition dans l'apprentissage entre ces deux situations (tableau 1). Dans le cas des situations d'opérations on s'intéresse à la conduite des systèmes identifiés et stabilisés. A l'inverse dans les situations projets, il s'agit d'un changement de cadre qui génère le système et transforme la définition des activités.

D'autres travaux ont souligné la distinction entre projets et opérations. Dans une étude empirique dans une industrie automobile par exemple, Zannad [2001] fait la différence entre gestion par projet et métier. Pour elle cette distinction concerne essentiellement l'orientation des objectifs et l'orientation interpersonnelle. Les métiers sont tournés vers le respect d'un cahier de charges technique tandis que les projets sont focalisés sur la performance en terme de coûts et délais. En ce qui concerne l'orientation interpersonnelle, l'auteur observe que les métiers sont plutôt centrés sur les tâches et que les projets centrés sur le travail d'équipe.

Tableau 1 – L'opposition entre les situations d'opérations et de projets selon G. Koenig [1994]

OPERATIONS	PROJETS
Caractères	
répétitif	inédit
« réversible »	irréversible
séparable	contextualisé
Facteurs d'influence	
interne	en partie externes,
contrôlables	non maîtrisables
Résultats	
aléatoires	incertains

2 – Pour une définition de l'apprentissage

Inversement aux autres voies de recherche en gestion des connaissances dans l'action collective (à savoir la gestion patrimoniale des connaissances et la gestion de la conception des savoirs¹), la voie de l'apprentissage organisationnel favorise la gestion du *knowing* au détriment du *knowledge* [Le Masson, 2000, pp.26]. Cet aspect souligne la perspective de nombreux auteurs d'insister sur le caractère social des connaissances. Polanyi (1891 – 1976), par exemple, défend que la connaissance est une activité qui serait mieux décrite comme un processus de savoir (*process knowing*). Il présente une hiérarchie du *knowing* en fonction des formes sociales de son actualisation : pour lui « *le skill correspond à la capacité à agir selon les règles, le know-how inclut le skill mais correspond en outre à agir dans un contexte social complexe, enfin la compétence inclut le know-how mais désigne une capacité à influencer les règles* » [in Le Masson, 2000, pp. 31].

Malgré cette convergence vers le *knowing* au sein du courant de l'apprentissage organisationnel, le concept d'apprentissage lui-même varie selon les auteurs. La dynamique du processus d'apprentissage peut être par ailleurs différent selon le contexte de sa réalisation [Chrysostome & Su, 2001]. Ce caractère ambigu de l'apprentissage nous mène à définir notre positionnement face au phénomène.

Inspirée des travaux de Nonaka [1994], de Hatchuel [1994], de Durand [1997], de Wenger [1998] et d'Argyris & Schon [1978] nous proposons ci-dessous notre acception de l'apprentissage afin d'orienter le raisonnement que nous menons par la suite. A notre sens *l'apprentissage est un processus dynamique de constitution (acquisition et/ou création) de connaissances porté par les interactions entre individus afin de développer des capacités à intégrer des éléments d'ordre global (organisationnel ou provenant de l'environnement) aux pratiques locales, et vice-versa.*

Nous nous inscrivons ainsi dans une recherche processuelle. En effet l'acquisition [Argyris & Schon, 1978 ; Huber, 1991] et la création de connaissances [Nonaka, 1994] relève d'un processus dynamique continue que les acteurs vivent au quotidien au sein des organisations [Nonaka, 1994]. Le terme connaissances est ici utilisé pour désigner et regrouper la diversité de savoirs auxquels nous nous intéressons, tels que les savoirs « d'ordre théorique », les savoir-faire, les savoir-être [Durand, 1997] ou encore les savoir-comprendre, les savoir-combiner [Hatchuel, 1994], les savoirs relationnels [Cohen & Levinthal, 1990], les savoirs d'évaluation [Garel, 1994]. La connaissance n'est cependant pas un ensemble de savoirs stockés, elle est l'interaction entre le savoir et le faire [Ballay, 2001].

Ces savoirs relèvent à la fois des pratiques sociales (production et reproduction des activités au sein des organisations), des structures (normes et règles), de l'expérience située (l'interaction des individus dans le quotidien) et de l'identité (mutuelle constitution de l'individu avec les niveaux collectifs de l'organisation [Wenger, 1998]. Nous soulignons au passage l'importance de la socialisation des connaissances par les interactions entre individus [Nonaka, 1994 ; Wenger, 1998, 1999a, 1999b, 2000 ; Brown et Duguid, 1991]. Ainsi, malgré l'accès grandissant aux informations et aux savoirs fournis par les outils, les interactions entre individus constituent un phénomène nécessaire pour l'apprentissage et ce afin de développer une capacité récursive [Wenger, 1998] de compréhension et intégration du global au sein des pratiques locales et vice-versa, de l'évolution et contraintes des pratiques locales à un niveau organisationnel. Le développement de cette capacité aboutirait sur la création d'une intelligence collective au sens de Karl Weick [1995]. Il propose d'aborder ces problèmes par le concept d'intelligence collective conçu comme un "réseau de vigilance sur la base

d'interactions dans un système social ” c'est à dire de l'attention de chacun portée à l'activité des autres selon une représentation cohérente du collectif. Pour lui, l'intelligence n'est pas qu'une activité intellectuelle mais nécessite l'action pour se développer. L'aspect collectif réside dans les liens entre les activités permettant l'échange de représentations des situations et la mobilisation effective de savoir et savoir-faire spécialisés. Il définit la vigilance mutuelle comme une construction permanente grâce aux efforts collectifs faits pour appréhender les événements inconnus, comprendre les erreurs possibles et partager les expériences en particulier avec les nouveaux arrivants. Il insiste sur l'importance de l'articulation de l'action et de la réflexion dans le développement de l'intelligence.

Le développement d'une telle capacité permettrait également d'éviter les décalages entre la description formelle du travail et les pratiques [Brown & Duguid, 1991] et de favoriser l'innovation organisationnelle [id.]. Ainsi une perspective plus collective, en terme de cadrage [De la Ville, 1996 ; Wenger, 1998], de connaissances de nouveaux concepts [Nonaka, 1994 ; Swason & Ramiller, 1994], peut d'avantage supporter l'action au sein des organisations.

Nous nous intéressons particulièrement aux deux voies de recherche qui se sont constituées dans le courant de l'apprentissage organisationnel : l'apprentissage lors des activités projets et l'apprentissage au sein de communautés de pratique. Nous proposons de les présenter ci-après.

II – L'intelligence d'expérimentation : les situations projets

Le contexte actuel des entreprises est marqué par la montée en puissance des modes d'organisation par projet. Ceci correspond à une évolution plus globale depuis le modèle taylorien vers un nouveau modèle industriel. Tandis que le premier met l'accent sur la division entre la conception et l'exécution des tâches, le deuxième est tourné vers une performance économique qui dépend de l'efficacité de l'inter-opération aux interfaces. « *Les activités se définissent par leur objectif, et ce sont les opérateurs eux-mêmes qui mettent en forme en même temps qu'ils sont incités à proposer des innovations* » [Adler, 1993 cité par Mayère, 1997].

1 – Le fonctionnement par projet dans les entreprises : une approche canonique

Le fonctionnement par projet, en ce qu'il réunit les différents spécialistes autour d'un objectif commun, se situe clairement dans une logique d'exploitation des savoirs existants, d'élargissement des champs d'application des compétences existantes. Cette situation est renforcée par la mise en place d'organisations spécifiques qui peuvent aller jusqu'à la fusion

de services ; l'intégration passe par une organisation de la concourance entre partenaires d'un processus global qui appartiennent souvent à des entreprises différentes et conduisant à du co-développement [Giard , 2000].

Malgré cette vision plutôt axée sur un mode de fonctionnement coopératif entre acteurs partenaires, proposée par Giard, la logique projet développée dans les entreprises s'inscrit généralement selon une approche canonique [Brown & Duguid, 1994]. Elle révèle en effet une abondance de formalisme, que ce soit autour de la contractualisation des engagements des différentes parties concernées, de la démarche-projet elle-même décrivant les étapes du processus à suivre, des démarches qualités qui spécifient l'état des livrables, des référentiels à consulter en cas d'apparition d'un problème lors du développement, de la validation de l'avancement par les instances hiérarchiques, etc. Les projets relèvent ainsi de l'ordre de l'action, du réel. Les outils de gestion formalisés pour et lors le déploiement des projets sont cependant moins des guides d'action que des outils de sanction, de contrôle, de la traçabilité des actions. Malgré les évolutions de coordination dans la logique projet durant les années 90ⁱⁱ la mobilisation par le « stress » du délai, reste très présente.

Au-delà de l'exploitation des compétences existantes, les projets favorisent le développement de compétences nouvelles. Selon M. Kristiansson et L. Kajber [1997] ces compétences sont caractérisées par des facteurs d'autonomie, de créativité et d'interdisciplinarité des individus. Les acteurs qui travaillent par groupe adoptent « *des comportements coordonnés et liés les uns aux autres, contribuant de la sorte à une interdépendance* ». Les connaissances dans les situations de projet sont celles produites dans et par l'acquisition d'un savoir-faire et la réflexion dans l'action [Lebraty, 1992 repris par Koenig, 1994]. « *On y apprend qu'en plus de son expérience, chaque sujet a sa propre démarche, laquelle doit être entretenue et cultivée pour pouvoir individuellement ou en association avec les autres, atteindre avec souplesse et efficacité les objectifs personnels* » [Kristiansson & Kajber, 1997]. Toutefois ce type de fonctionnement ne peut pas à lui seul assurer le renforcement de l'expertise des acteurs. De plus il pose toujours le problème de transfert des connaissances qui composent ces nouvelles compétences. En effet, les nombreux travaux ayant étudié la question des savoirs dans les organisations projets ont mis l'accent sur deux problèmes récurrents [Le Masson, 2000] :

- celui de la capitalisation inter-projets autrement dit comment assurer le développement de la base métier des acteurs qui sont à plein temps sur des projets,
- celui des lacunes dans les savoirs mobilisés par les acteurs projets (le processus de production de connaissances en cours de projet).

2 – Le KM pour répondre à la préoccupation de capitalisation inter-projets

Sensibles à cette préoccupation, les praticiens ont essayé de développer des dispositifs permettant d'éviter la perte de savoirs d'un projet à un autre et de faire profiter les « best practices » à d'autres projets. La gestion des connaissances dans les entreprises s'est majoritairement développé sous l'appellation anglo-saxonne un peu à la mode du Knowledge Management (KM). Celui-ci répond à ces préoccupations en se proposant de capturer les savoirs existants, de les formaliser et de les diffuser par la suite. Ainsi les portails intranet, les moteurs de recherche, les intranets, les groupwares sont souvent mis en avant par des nombreuses sociétés prestataires de services et de produits informatiques, en tant que vecteurs de transfert de connaissances et en l'occurrence d'une mise en place en soi d'un projet de KM. Selon Ballay, [2001] cette conception courante du KM « *révèle une épistémologie mécaniste, instrumentale ou, au mieux, cybernétique* ».

Cette approche du KM a rapidement soulevé un certain nombre de limites. Premièrement la problématique d'utilisation de ces outils reste très forte compte tenu des investissements élevés en informatique. La non-utilisation peut être liée aux enjeux de pouvoir du fait de la désappropriation des savoirs ou simplement à un manque de motivation. Deuxièmement, tous les savoirs ne se capitalisent pas de la même façon. Ces outils ne peuvent pas capturer les aspects implicites du savoir : certains aspects peuvent être décrits et codifiés mais une grande partie reste tacite. Troisièmement l'approche du KM néglige le caractère fortement contextuel de ces savoirs. Les savoirs formalisés ne portent pas explicitement la trace de leur contexte d'origine. En cas de changement de contexte il ne déclarera pas par lui-même sa validité.

Les managers ont mis l'accent sur la formalisation des savoirs avec le soutien de l'informatique parce que cette approche leur semblait tangible, justifiable et raisonnable. Si les solutions autour des bases de données ou des sites web peuvent être intéressantes pour capturer l'information, cela ne représente cependant que la moitié de la tâche du management des savoirs et même la seconde moitié de la tâche car le savoir n'est pas une substance qui peut être encapsulé et géré à distance. Les savoirs sont développés, utilisés et entretenus par les individus pour et par leur utilisation dans leurs pratiques quotidiennes. Le problème n'est pas de capturer les savoirs mais de comprendre comment le savoir peut servir de support aux activités des acteurs. Les savoirs sont formulés par les débats, les usages, les adaptations et les transformations exprimés et vécus dans la pratique. Au-delà de l'accès à l'information, nous souhaitons mettre l'accent sur la transmission et le développement des savoirs dans l'interaction entre les individus. C'est par socialisation que les occasions d'interprétations sont créées.

Ainsi l'approche du KM ne répond pas entièrement aux ambitions de transfert des connaissances créées lors des projets, affichées par les entreprises. Cette problématique est toute aussi pertinente au sein des projets informatiques, d'autant plus que les Directions des Systèmes d'Information (DSI), en tout cas dans industries automobiles, semblent s'être inspiré la démarche projet industrielle pour la mise en formeⁱⁱⁱ des technologies.

3 - Les projets informatiques

L'apprentissage intra et inter-projet a fait objet ces dix dernières années d'une littérature riche et variée [Takeuchi, H & Nonaka, 86 Nonaka, 91, 94, 95 ; Rouilleault et Villeval, 1995]. Toutefois peu d'auteurs se sont intéressés aux projets informatiques et à leurs spécificités. Les projets informatiques sont des projets de conception de systèmes d'information, proches en cela de la fonction Recherche & Développement dans la mesure où ils sont associés à de la création de savoir. Ainsi, cette caractéristique de conception/création [Mottis, 1995] les désigne comme système d'apprentissage, à l'instar des projets R&D [Shrivastava, 1983 ; Calsson, Kean & Martin, 1988].

L'organisation par projet est de rigueur dans l'univers des technologies de l'information. Si le modèle industriel inspire ce fonctionnement (phases successives d'activités, forte formalisation dans les relations, engagements en terme de qualité-coûts-délais, etc.) le contexte spécifique des TIC peut remettre en cause certains aspects de la démarche projet. En effet la complexité, l'incertitude et le caractère immatériel ne permettent pas une adoption sans heurt de l'approche projet.

Face au défi fortement médiatisé de la « nécessaire » évolution technologique, une atmosphère de confusion et d'incertitude est encore présente sur la façon dont les TIC sont appliquées et diffusées dans les organisations. L'influence des « *buzzwords* » [Swanson et Ramiller, 1992], très présente dans la phase d'implantation de la technologie, ne servent pas toujours de guide à l'action. Ces mots-valises qui semblent relever du langage commun, ont souvent de manière paradoxale, des attributions de significations ambiguës et/ou disperses. De même les relations conflictuelles entre les Directions des Systèmes d'Information (DSI) et les directions utilisatrices des technologies [Marciniack, 1996] ainsi que la difficulté d'acquérir les compétences des prestataires extérieurs participant aux projets [Rowe, 1999] accentuent les tensions que les membres des projets informatiques vivent au quotidien et produisent des blocages dans le processus d'apprentissage.

La complexité du domaine des TIC produit des « situations déconcertantes » ou ambiguës au sein des projets informatique. Les « situations déconcertantes » sont celles « *qui présentent*

deux ou plusieurs sens possibles, dont l'interprétation est incertaine, qui réunit deux qualités opposées, participe de deux natures différentes », etc. [Baumard, 1996, p.2]. La représentation des différentes parties concernées par le projet informatique ne pouvant alors être qu'imparfaite, elle nécessite d'être fréquemment enrichie, consultée, modifiée [Mottis, 1995]. Ainsi dans le cadre extrêmement mouvant des TIC, les acteurs sont confrontés à des moments d'incertitude et à des situations « exceptionnelles » par rapport à leurs tâches habituelles. Ils sont amenés d'autant plus fortement à développer un « savoir-comprendre » et un « savoir combiner » [Hachuel, 1994] au-delà de leurs savoir-faire.

Les projets informatiques sont donc le lieu de la construction collective des SI. En effet, l'équipe projet est en relation avec plusieurs sous systèmes (maîtrise d'ouvrage, utilisateurs, prestataires extérieurs, etc.). Selon Swason et Ramiller [1997] la construction collective des SI est structurée sous l'influence de différents groupes organisationnels qui servent de catalyseurs au développement de l'innovation. Un SI est effectivement « organisé » selon de multiples perspectives : *« celle de chaque auteur qui ne doit pas être négligée et celle des collectifs qui participent à l'action, la conçoivent, la mettent en acte, l'évaluent »* [Fabbe-Costes, 1997]. Inspirés par les réflexions de Weick [1995], Swanson et Ramiller défendent que la vision organisante produite par les interactions entre les membres de l'organisation donne un sens spécifique à l'opportunité qu'apporte l'innovation. C'est cet enjeu de construction et de reconstruction de sens dans sa dimension collective qui nous semble le plus fortement distinguer les projets informatiques des projets dans d'autres contextes.

4 - Les limites de l'approche projet dans le cadre des développements informatiques

L'organisation par projet soulève de nombreux problèmes pour la capitalisation des savoirs. Ors, comme le souligne Mayère [1997], ce qui est en jeu de manière renouvelée avec la gestion des savoirs, c'est un changement d'échelle et de nature de son caractère 'collectif' : *« l'objectif est celui d'une maîtrise et d'une valorisation collectives des savoirs, non plus seulement au niveau des groupes de travail, mais au niveau de l'entreprise dans son ensemble, compte tenu de ses stratégies et rationalités spécifiques »*. Toutefois, au-delà des nouveaux contextes vécus lors des projets, les praticiens sont toujours confrontés aux pratiques propres à leurs tâches routinières. Il existe à ce niveau une tension entre l'identité professionnelle et l'organisation par projet qui exige la participation des individus polyvalents et efficaces pour gérer les objectifs communs selon un processus accéléré par le raccourcissement des délais. Aussi, pour assurer cette efficacité, ces individus doivent créer un équilibre entre ces missions « exceptionnelles » rencontrées lors des activités dans

différents projets informatiques et leur identité professionnelle afin de garantir un processus d'apprentissage qui soutienne leurs compétences. Les acteurs-projets ont besoin d'enrichir leur compétence de base pour assurer un échange effectif lors de leur participation aux équipes projet. La généralisation du mode projet ainsi peut amoindrir l'expertise technique collective en éclatant les ressources dans des projets distincts et cloisonnés par nature. Par ailleurs, le risque d'isolement des membres de l'équipe projet par rapport au reste de l'organisation engendrerait notamment le retardement de l'action, le ralentissement des processus décisionnels, la croissance de conflits et la limitation du transfert des savoir-faire entre les deux structures [Zannad, 2001].

Pourtant les méthodes qui supportent les projets informatiques sont d'une part fondées sur les concepts émergents, les techniques et les outils utilisés lors des projets évoluent en permanence ; d'autre part, elles sont souvent perçues, en particulier par les instances décisionnelles comme constituant une des conditions nécessaires à la réussite des projets informatiques [Marciniak, 1996]. Aussi, les pratiques de développement informatiques évoluent en permanence. La formulation de méthodes suscite une actualisation fréquente afin d'éviter d'une part l'écart entre les règles et les pratiques. En effet, la description formelle du travail tend à résumer les pratiques et omettre inévitablement les détails [Brown & Duguid, 1991] et ses évolutions. D'autre part l'actualisation des règles peut également éviter les dissonances assez fréquentes entre le « dire » et le « faire » [Giordano, 1997]. Les écarts entre le discours politique et l'action, entre les choix technologiques et les possibilités d'utilisation de la technologie peuvent entraîner l'échec d'une implantation technologique [Fabbe-Costes, 1997]. Le manque de prévisibilité à long terme sur l'évolution technologique et la méconnaissance du détail de nouveaux processus que demandent la conception et la mise en œuvre de nouvelles technologies renforcent la difficulté de définir un cadre de normalisation et de légitimation généralisé d'utilisation des outils.

Les relations selon le modèle maîtrise d'ouvrage /maîtrise d'œuvre au sein des projets informatiques peut également être remis en cause. Du fait de l'imprévisibilité des développements et des fonctionnements propres au domaine informatique, les équipes projet se voient contraintes d'emprunter une stratégie tâtonnante [Avenier, 1997], où le co-pilotage est mis en exergue. La construction de sens par ces acteurs évolue au fur et à mesure du déploiement du projet informatique au fil des difficultés rencontrées au cours de l'action. Dans ce cadre, la « rigidité » du cahier de charges limite en partie ce « co-pilotage chemin faisant ». Même si celui-ci évolue dans le temps, l'accent sur l'écrit selon une approche canonique reste très présente et peut de plus ralentir les processus de validation et de réaction

face à des éventuelles contraintes rencontrées lors des projets. En effet quelques auteurs, tel que Nicolas Mottis [1995] ont mis l'accent sur les limites de l'approche contractuelle dans les projets informatiques. Selon lui cette approche limite en particulier la coordination transversale entre équipes techniques, le plus souvent considérées « prétendument inefficaces » par les maîtrises d'ouvrage. Une faible contractualisation rend la communication d'un objectif commun et l'animation du groupe plus fluide, permet une plus grande participation d'acteurs indirectement liés au projet et une relative autonomie de pilotage qui convergerait vers une incitation d'échanges et de partage d'informations et connaissances [Mottis, 1995]. Elle favoriserait également le manque de compréhension mutuel entre la DSI en tant que maître d'œuvre et les utilisateurs, en tant que maîtres d'ouvrage, sur les contraintes rencontrées dans les deux champs (techniques ou fonctionnelles) lors des projets (Castro, 2002). Ainsi au lieu de mettre l'accent sur les frontières et les zones de responsabilité, cette approche se focalise sur la coordination transversale supportée par une forte communication.

Dans ce cadre, les difficultés croissantes du fait des délais toujours plus courts et du nombre de domaines d'expertise toujours plus grands ne font qu'accroître la nécessité de capitaliser et de transmettre les savoirs. Sur les nouveaux formats de projets mis en place pour les technologies web d'une durée raccourcie entre trois et six mois, les contraintes de temps sont telles que certains comportements spontanés de partage et de transfert de connaissances apparaissent parfois pour faire face à l'urgence de façon plus efficace.

En ce sens, la généralisation de l'organisation par projet au sein des DSI semble avoir érodé les capacités d'échange et de transfert de connaissances entre professionnels d'un même domaine, en affaiblissant les compétences technologiques des professionnels [Mounoud & Castro, 2001]. Le mode d'organisation par projet et les méthodologies actuelles sont des éléments de réponse aux contraintes d'organisation mais il est aujourd'hui légitime de se demander dans quelle mesure ils ne sont pas non plus pour partie générateurs d'urgence, de pénurie et de stress aux acteurs des projets. Ce mode de fonctionnement ne favorise pas la socialisation des apprentissages à un niveau collectif plus large dans l'organisation. Les équipes projets sont temporaires, les apprentissages qu'elles supportent sont souvent perdus faute d'un échange plus large au sein de l'organisation. La difficulté de formaliser tous les types de savoirs pour les rendre accessibles aux acteurs (dans des bases de données, par exemple) met en lumière les limites de l'approche du knowledge management. Les contraintes de manque de temps et de ressources souvent mentionnées comme obstacles à la

capitalisation inter-projets et au partage d'expériences ne doivent pas être négligées, il apparaît ainsi qu'elles peuvent être considérées d'un œil neuf.

L'enjeu de la gestion des compétences et de l'apprentissage se situe clairement dans l'articulation qui est faite entre les deux dynamiques, les projets et les communautés de pratiques, et la place qui est laissée à un apprentissage hors projet. Ci-dessous, nous proposons de revoir les concepts qui fondent la théorie des communautés de pratique.

III – L'accumulation d'expériences dans les communautés de pratique

La théorie des communautés de pratique (CP) s'ancre dans l'idée que l'apprentissage se déroule de façon privilégiée au sein des interactions entre individus confrontés aux mêmes tâches et impliqués de façon forte dans un même domaine de savoir. Développée par Etienne Wenger [1998, 1999a, 1999b], cette théorie propose une perspective sociale de l'apprentissage en tenant compte des relations entre connaissances organisationnelles et action collective. Wenger montre comment les acteurs appartenant à une communauté de pratique font face à des situations ambiguës et à des tensions institutionnelles dans leur quotidien tout en réalisant une création de sens (aspect individuel) et une négociation de significations (aspect collectif) dans la pratique. L'apprentissage selon Wenger désigne ce qui se manifeste dans la pratique et dans la modification permanente des routines du fait de l'activité quotidienne. La pratique constitue alors un support à la mémoire collective et contribue à créer des cadres d'interprétation nécessaires à l'accomplissement des tâches.

1 – Les communautés de pratiques : l'approche non canonique

Les CP sont des communautés informelles de savoirs formées de façon spontanée par leurs membres ; ce sont des groupes d'acteurs qui partagent des natures de tâches et des conditions de travail proches [Chanal, 2000]. Elles se différencient des « réseaux multi-métier hors projet » décrit par Moisdon et Weil [1998], dans la mesure où elles peuvent également dépasser les frontières de l'organisation. Un membre d'une équipe projet peut par exemple faire partie d'une CP où l'on retrouve des membres d'autres organisations, d'entreprises concurrentes ou prestataires de services. Par ailleurs, Wenger souligne la distinction entre CP et réseau informel, tandis que le premier s'inscrit dans un domaine de savoir, le second relève de l'ordre de l'information. Celui-ci représente en effet un moyen d'accès à l'information.

Ainsi, à l'inverse des structures par projets les CP supportent une logique d'exploration des savoirs, c'est à dire d'approfondissement de l'expertise de ses membres. Elles se développent selon une approche non canonique. Leur caractère informel et spontané favorise les interactions

et les occasions d'interprétation entre les personnes concernées par une même pratique. Ces communautés permettent aux acteurs projet de développer leur expertise et de fournir un repère d'action. Cette double appartenance permettrait de rendre les équipes projets plus flexibles tout en préservant une orientation de l'expertise fonctionnelle à long terme. De même, elles peuvent contourner les résistances du KM cités précédemment.

Les acteurs appartenant à une communauté de pratique peuvent travailler ou ne pas travailler ensemble dans le quotidien, mais ils font grand cas de l'apprentissage qui prend place pendant le temps qu'ils passent ensemble, par la valeur qu'ils attribuent à celui-ci. Les interactions entre eux sont cruciales pour leur capacité à faire leur travail. Ces personnes ont en commun un intérêt pour un même domaine. L'appartenance des ces personnes à un même groupe se manifeste par des échanges d'idées et d'informations, par la discussion de problèmes et la découverte de nouvelles solutions. Les CP sont les dépositaires vivants du savoir.

2 – Les caractéristiques des communautés de pratiques

Le terme de « communauté de pratique » a été forgé lors de l'étude de l'apprentissage traditionnel par compagnonnage. Il est utilisé pour décrire la structure sociale constituée par les interactions où ces apprentissages ont lieu. Les communautés de pratique représentent la structure naturelle de propriété de savoirs. Elles existent depuis longtemps et un grand nombre dans les organisations. Ce qui est nouveau par rapport à ces communautés c'est le besoin des organisations de devenir plus intentionnelles et plus systématiques en ce qui concerne le management des savoirs. Celui-ci devient en effet une préoccupation des acteurs qui le développent, au-delà de l'intérêt des instances hiérarchiques supérieures. Une CP est définie par trois caractéristiques :

1. Son domaine : c'est le domaine de savoir qui donne aux membres de la communauté un objet commun (joint enterprise) et qui les incite à se rassembler. La notion d'objet commun renvoie aux membres leur propre compréhension de leur situation. Ce sont eux qui décident quels sont les problèmes et les aspects à prendre en compte. Les CP sont ainsi caractérisées par une identification forte de la part de leurs membres, identification alimentée par un investissement personnel dans un même domaine d'intérêt.
2. Son fonctionnement : ce sont les relations d'engagement mutuel qui relient les membres d'une communauté en une entité sociale. Avoir le même travail ou le même titre ne suffit pas, sauf si cela signifie partager une passion commune. Certaines communautés se forment spontanément et existent parfois de manière subtile mais les interactions régulières qu'elles permettent développent la capacité de leurs membres à mieux faire leur

travail. C'est l'histoire commune des membres qui construit à la fois la pratique et les communautés, qui établit les relations et la confiance entre les membres.

3. La capacité produite par la pratique : c'est le référentiel commun^{iv} (shared repertoire) des ressources de la communauté qui comprend des routines, des leçons d'apprentissage, des sensibilités, des artefacts, des objets, etc... Ce référentiel incorpore les savoirs accumulés par les CP. Appartenir à une CP c'est être familier avec le référentiel de sa communauté ; connaître son langage, ses cas, ses règles, son esthétique qui sont autant de ressources disponibles pour faire face aux nouvelles situations et pour créer de nouveaux savoirs.

Wenger souligne que les membres d'une CP sont liés de manière informelle par la valeur qu'ils trouvent dans l'apprentissage qui prend place lors des discussions où ils cherchent à résoudre des problèmes, à discuter de nouvelles solutions, à évaluer de nouvelles situations de travail, etc. Ces interactions se fondent sur la satisfaction personnelle des membres de se connaître les uns les autres et d'avoir des collègues qui comprennent les perspectives de chacun dans un groupe intéressant. Ces interactions construisent continuellement une pratique partagée qui renvoie aux apprentissages collectifs des membres de la communauté ainsi qu'aux relations et aux identités qu'ils développent. Inversement à un groupe projet, le rôle d'une CP est de permettre l'apprentissage, son maintien étant lié à l'intérêt de ses membres. Elle est plutôt définie en terme de savoir que de tâches. Une CP n'apparaît pas au moment où un projet ou un groupe de travail deviennent officiels. Son cycle de vie est déterminé par la valeur qu'elle apporte à ses membres, et non décidé.

Ainsi les CP ne sont pas un type à part d'unité organisationnelle comme un groupe de soutien ou un centre d'excellence de l'entreprise, ou encore un département R&D. Les personnes appartiennent à une CP en même temps qu'elles appartiennent aux structures organisationnelles. De ce fait, à l'inverse de l'analyse proposée par Valérie Chanal et en continuité avec les travaux de Wenger nous suggérons, non pas de considérer les équipes projets comme des CP, mais de les en distinguer clairement. Comme la structure divisionnelle s'oppose à la structure fonctionnelle, l'équipe projet (équivalent au niveau micro de la structure divisionnelle au niveau macro) se distingue de la CP (équivalent de la structure fonctionnelle au niveau macro). Nous proposons ici d'avoir recours à la définition de l'organisation en tant que constellation de communautés de pratique ainsi qu'à la notion de frontière de communauté de pratique proposées par Wenger.

3 – Routines organisationnelles X dynamique d'un contexte complexe et dynamique : les « communautés de pratiques technologiques » sont-elles possibles ?

Les exemples de communautés de pratiques proposés par Wenger [1999a, 1999b] se déroulent souvent dans des contextes plus ou moins stables, où une forte routine organisationnelle est en place [Wenger, 1998]. En voici quelques illustrations :

- Un professionnel du milieu juridique travaille pour une grande compagnie d'assurance. Cependant l'entreprise demeure toujours une abstraction pour lui, il s'agit pourtant d'un professionnel de qualité. C'est par les échanges avec le petit groupe de personnes avec qui il travaille directement qu'il appréhende la complexité de son travail, qu'il en explore la signification, qu'il se construit une image de l'entreprise et qu'il développe son identité professionnelle. Les échanges avec ces personnes donnent forme et sens à ses conditions de travail.
- Un ingénieur qui travaille sur deux projets en même temps se tourne vers ses vrais collègues en cas de problèmes qui remettent en cause son travail. Ces personnes travaillent pourtant sur leurs propres projets dans d'autres unités de l'entreprise, mais ils ont l'opportunité de se rencontrer depuis des années et ils comprennent bien les difficultés auxquelles est confronté l'ingénieur. Ce sont des personnes avec qui l'ingénieur se sent à l'aise pour discuter des problèmes et des difficultés rencontrés dans ses projets. Ils peuvent ainsi développer des nouvelles idées ensemble.

Les communautés de pratiques technologiques ne sont pas systématiquement identifiables, elles sont virtuelles tant que le management ne les a pas rendues visibles. Il nous semble pertinent d'avancer qu'elles existent a priori mais ne dépassent pas le seuil de percolation sans un contexte favorable à leur développement.

Le concept de percolation fait référence à une communication désordonnée qui s'étend à travers un milieu hétérogène, dans lequel il existe un ensemble d'objets et d'individus susceptibles de relayer au niveau local des informations ou des connaissances au sein de l'organisation. Ballay [2001] emprunte ce concept des sciences mathématiques pour montrer le rôle du management à gérer cette communication riche mais aléatoire qui circule au sein des organisations et à créer une cohérence d'ensemble. Développé également dans les sciences de matériaux, la percolation apparaît quand un champ inducteur à un matériau ferromagnétique, par exemple, est fort les moments magnétiques locaux sont redressés selon une orientation privilégiée, alors que s'il est faible les atomes s'orientent de façon aléatoire en formant des petites zones homogènes à l'échelle atomique, mais hétérogène à une échelle plus large.

IV – Vers un modèle intégrateur : l'équilibration entre projets et communautés de pratiques

Nous cherchons ainsi à réconcilier deux approches théoriques opposées au départ : celle de l'intelligence d'expérimentation et celle de l'accumulation des expériences, que nous traduisons respectivement en terme de fonctionnement par projet et fonctionnement de type communauté de pratique. Nous nous situons dans une logique de compréhension d'un phénomène, l'apprentissage sur les TIC au sein des équipes informatiques, et non de prédiction.

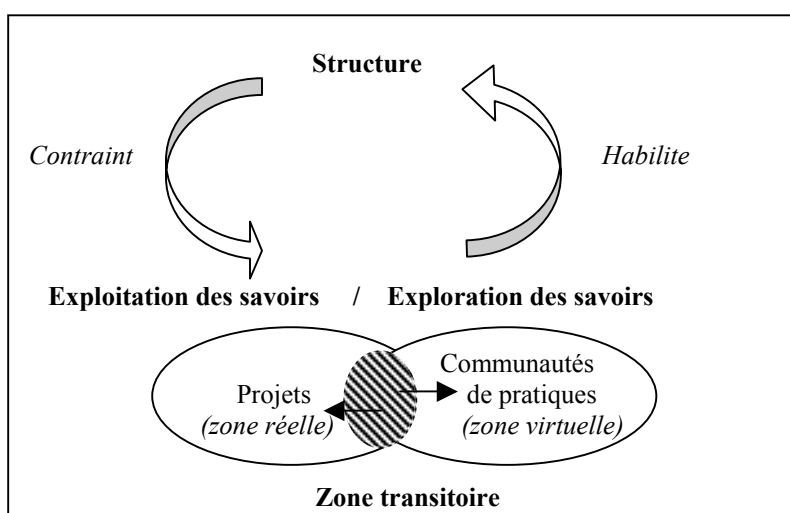
En se référant à l'opposition entre structure projet et structure métier, Zannad [2001] souligne que cette divergence est plutôt positive car elle facilite l'équilibre entre le développement des compétences au niveau individuel et collectif, la poursuite d'objectifs à long terme et à court terme, la continuité et la rupture, les problèmes techniques complexes et les exigences d'un projet unique. Ainsi la problématique réside plutôt sur l'interaction entre les deux structures dans l'intention de dépasser le paradoxe selon lequel « les projets sont créés pour favoriser le cloisonnement par métiers », alors que ces structures ont tendance à s'isoler du reste de l'entreprise du fait du travail en groupe isolé.

1 - Entre exploration et exploitation des savoirs

Nous proposons de dépasser l'opposition entre les deux types de situations (projet /opération) pour comprendre comment elles doivent être repenser mutuellement. Il s'agit alors d'adopter une vision dialectique de la réalité comme le propose Stéphane Lupasco [1987]. Selon cet auteur « *toute logique, toute dynamique, tout changement est l'expression de forces antithétiques essentiellement liées par la contradiction* » [in De La Ville, 1996, pp. 81/82]. Le développement d'une de ces forces n'incite pas à la disparition de l'autre, mais favorise sa potentialité, c'est à dire le développement contradictoire d'une autre force. Cette dynamique dialectique autour des savoirs, qu'ils soient individuels ou organisationnels, ne néglige pas les pôles de tension de la connaissance. « *Gérer le savoir établi et sentir ce qui est en train de naître ne sont après tout que deux pôles de la tension qui constituent l'harmonie conflictuelle de toute connaissance* » [Maffesoli, 1985, in De La Ville, 1996]. A travers cette vision dialectique nous mettons l'accent sur le mouvement entre les niveaux individuel/collectif ainsi qu'entre les situations routinières/changeantes par l'interpénétration des opposés qui se trouvent indissociablement mêlés selon les dosages divers en fonction des situations [Rowan & Reason, 1981]. Nous partons ainsi du principe que la dynamique d'apprentissage au sein des projets informatiques évolue au sein d'une organisation par une mise à jour de forces

contradictoires co-existantes de manière plus ou moins implicite, plus ou moins maîtrisables. Elle se développe au sein du dilemme d'exploitation et exploration des savoirs. Celui-ci soulevé par Yves Doz [1994], se situe au sein de la tension entre l'élargissement des champs d'application des compétences par la découverte d'opportunités et le renforcement de la compétence de base. Nous envisageons que l'acquisition d'une compétence technologique généralisée dans l'entreprise requière un processus d'apprentissage organisationnel qui joue sur la tension entre communauté de pratiques et activités projet. Il s'agit de produire les conditions favorables à un enrichissement mutuel, à un équilibre et une imbrication des savoirs et des apprentissages développées dans ces deux types de contexte.

Tableau 3 – La création des connaissances selon une vision bimodale



2 – Les projets en tant que frontières des communautés de pratique

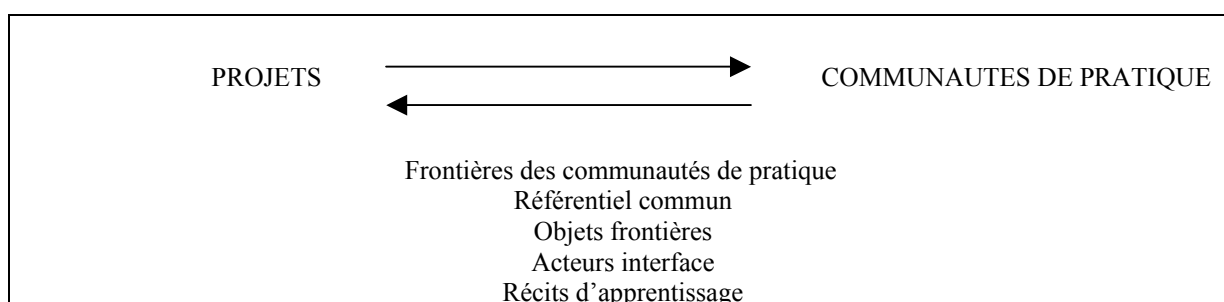
Un des objectifs affichés de cette recherche est de comprendre comment les communautés de pratiques peuvent servir de support aux activités des acteurs dans les projets informatiques. Nous proposons ici de faire recours au concept d'organisation ainsi qu'à la notion de frontière de communauté de pratique proposés par Wenger.

La définition de l'organisation détenue par Wenger est essentielle pour comprendre le fonctionnement des CP. Selon lui l'organisation est « une constellation de CP » interliées les unes aux autres, où l'interaction entre les pratiques implique des objets frontières, le recouvrement entre les pratiques et des éléments de discours transmis à travers les frontières des CP se combinant pour former des discours plus larges. Chanal [2000] remarque qu'une constellation CP « est plus qu'un réseau de relations interpersonnelles, car elle s'appuie sur une histoire partagée autour de laquelle les pratiques peuvent s'organiser ». Ce concept suppose la continuité des pratiques d'un champ donné, qui sont en permanente interaction, dans le temps (évolution temporelle des pratiques) et dans l'espace (connexions d'une

pratique avec le reste de l'organisation) afin d'assurer la cohérence organisationnelle au-delà des pratiques qui la composent.

Cette définition des organisations nous renvoie au concept de frontière de CP. Ces frontières peuvent se présenter en tant que marques d'appartenance explicites (titres, habillement, etc.) ou, de manière plus implicite, se manifester au cours des participations (les acteurs sont capables de savoir intuitivement s'ils sont à l'intérieur ou à l'extérieur d'une CP). Il nous semble ainsi pertinent de considérer les projets comme des frontières de CP. En effet, les membres des projets font partie de domaines de savoirs divers et appartiennent à leur propre CP. Même si l'échange au sein des projets est pour partie formalisé, les échanges informels et la socialisation restent présentes. Quand ces acteurs doivent faire face à des situations déconcertées au sein des projets et dont l'exploitation par socialisation y a été puisée sans apporter une réponse, ces acteurs font recours à leur communauté de pratique. Ainsi les connaissances apportés par les communautés de pratique au sein des projets peuvent être assurées par l'acteur interface, mais aussi par le transfert des objets frontières ou des récits d'apprentissage (tableau 4). L'apprentissage est d'autant plus fort du fait de la multi-appartenance des individus et du rôle d'interface aux frontières entre différentes communautés de pratique qu'ils peuvent jouer. De la même manière la dynamique d'apprentissage peut être supposée dans le sens inverse (des projets vers les CP), dans la mesure où ces acteurs ont également accès à des nouveaux savoirs au sein des projets. Ces éléments favorisent une diffusion à un niveau plus large dans l'organisation.

Tableau 4 – Entre projets et communautés de pratiques



3 – Le passage de l'apprentissage individuel à l'apprentissage collectif : les récits d'apprentissage à travers la constellation des communautés de pratique

Comme nous l'avons précisé les connexions entre les CP sont assurées par les acteurs interface^v, ce que Wenger appelle *brockers*, ou encore par les objets frontières.

Les objets frontière peuvent être des objets concrets (support matériel) ou symboliques (un type de langage par exemple). Pour Wenger les objets frontières :

- sont constitués de modules pouvant être mobilisés séparément, dans différentes situations,
- présentent un certain niveau d'abstraction,
- peuvent servir à plusieurs activités ou pratiques,
- sont composés d'une information facilement interprétables.

Par ailleurs, la multi-appartenance des acteurs à différentes CP leur permet d'assumer un rôle d'interface ou d'« import-export » d'objets frontière d'une pratique vers les autres. Ces acteurs doivent être dotés de compétences de traduction, de coordination et de mise en cohérence de différentes perspectives. Il est également important que l'acteur en question dispose assez de légitimité pour pouvoir être écouté auprès des membres des communautés. D'autres formes d'interface sont citées par Wenger :

- l'acteur qui sert de médiateur d'un objet frontière pour établir le pont entre plusieurs pratiques,
- les zones d'intersection entre plusieurs CP où il y a des pratiques communes (réunions de comité de direction, équipes transversales, etc.)
- les périphéries des pratiques où il est possible d'avoir accès à une pratique sans appartenance effective à la CP à laquelle elle renvoie.

Toutefois tous les objets ne peuvent pas être considérés comme des objets frontière. Une maquette qui ne peut pas être utilisée dans une autre pratique hormis celle du départ ne peut pas être considérée comme un objet frontière. En revanche, une procédure qualité, un logiciel ou encore un mot de vocabulaire peuvent voyager d'une pratique à une autre. Les discours ou les histoires co-construites par les membres des CP sont des objets faciles à exporter. Ils peuvent assurer des formes de continuité entre les pratiques.

A ceci s'ajoute le concept de réification. Il permet en particulier de renforcer l'apprentissage réflexif entre CP et le niveau organisationnel. A la suite des travaux d'Antony Giddens, Wenger postule qu'il existe une relation de dualité entre d'un côté la participation des acteurs à la vie sociale et de l'autre la réification des pratiques dans des éléments structurels. Le processus de réification consiste à donner forme au contenu des apprentissages par la production d'artefacts. Ce contenu est en quelque sorte temporairement figé. C'est à l'issue de ce processus de réification que sont créés les points de focalisation autour desquels la négociation de sens peut s'organiser. Ces points peuvent prendre la forme d'outils, de

symboles, d'histoires, de mots, de concepts. Ils constituent les règles et les ressources disponibles pour l'action, ils sont donc virtuels au sens de Giddens. Dans une telle perspective, la réification structure et, en retour, est structurée par la participation des acteurs à la vie sociale. Le tableau 3 présente une vue synthétique de l'organisation entre les deux niveaux virtuel et réel, ce deuxième niveau étant caractérisé par deux modes d'interaction, l'un au sein des CP, l'autre inter-CP, aux frontières, tel que c'est le cas dans les projets. L'une des conséquences de ce modèle est de nous permettre de comprendre que plus le mode projet se répand, au détriment des CP, plus les apprentissages propres aux CP s'amenuisent. On peut dire que les CP se virtualisent : seuls les artéfacts, éléments structurels rendus tangibles par la réification, restent visibles. Ils sont toutefois fragilisés car les interactions et les pratiques qui les ont créés ne sont plus mobilisés. Les communautés de pratiques sont ainsi devenues invisibles et le restent tant que le management ne les rend pas visibles. Il nous semble pertinent d'avancer qu'elles existent encore sous forme de trace mais demandent un contexte favorable pour réapparaître.

Tableau 4 – La dynamique d'apprentissage intra et inter communauté de pratique

Communauté de Pratique	Inter CP	Intra CP
Action Systèmes d'interaction	3. Exploitation des savoirs mis en commun aux frontières (cas des projets)	1. Exploration des nouveaux savoirs au sein des communautés (cas des opérations)
Structure virtuelle	4. Réification dans le référentiel des nouvelles compétences créées par expérimentation	2. Réification dans le référentiel des connaissances nouvelles créées par accumulation d'expérience

Le tableau 4 présente les différentes dynamiques d'apprentissage ainsi repérables :

- 1) La CP est le lieu de l'exploration du domaine de savoir auquel elle est dédiée, cette exploration génère de nouveaux savoirs, c'est en particulier le cas dans les organisations fonctionnelles ou dans les activités d'opération
- 2) C'est le processus de réification qui donne forme au contenu des apprentissages locaux par la production d'artefacts qui structure l'accumulation d'expérience et la rend disponible sous forme de règles et de ressources (culture métier)
- 3) Lorsqu'ils sont face à des situations déconcertantes au sein des projets, les membres des équipes font appel à leur compétence métier, ils exploitent les savoirs communautaires

dans un nouveau contexte, aux frontières des CP, par l'intermédiaire d'acteurs interface ou objets interface.

- 4) L'exploitation des savoirs produits en CP (connaissances « communautaires ») dans les projets relève de l'expérimentation et génère de nouvelles compétences en particulier relationnelles (le savoir combiner) qui peuvent à leur tour être réifiés, c'est l'enjeu de la capitalisation des savoirs inter-projet.

Conclusion

Le modèle présenté ci-dessous relie savoirs et relations, il prend en compte le contenu des apprentissages, les connaissances acquises et créées dans la pratique, mais aussi sur les modalités relationnelles d'acquisition et de création de ces connaissances. Ces deux dimensions sont indissociables et interdépendantes [Moisdon & Weil, 1998]. Cette dynamique inter et intra CP que nous proposons dépasse la seule perspective de formalisation et transmission des savoirs proposé par le KM et fortement soutenue par la logique projet. C'est la complémentarité des projet et de fonctionnement de type communauté de pratique qui permet la construction et le maintien d'une compétence collective. Le projet garant de l'efficacité dans l'entreprise semble ne pas être suffisant pour assurer le renouvellement des compétences. De nombreuses innovations organisationnelles viennent souligner le besoin de fonctionnement complémentaire pour maintenir et développer les savoirs dans les entreprises. Il est en effet important que des moments d'interaction entre les personnes concernées par une même pratique soient possibles malgré les contraintes de temps imposées en partie par le fonctionnement par projet. Ces moments sont autant d'occasions d'interprétation qui permettent d'enrichir, d'élargir et de partager les savoirs d'une communauté et en particulier les artefacts et les ressources cognitives qui constituent son référentiel.

Références Bibliographiques

Argyris, C. & Shön, *Organizational learning*, 1978.

Attewell, P. *Technology diffusion and organisational learning : the case of business computation*. Organization Science, pp. 1 – 19, février 1992.

Backler, F. Knowledge, Knowledge Work and Organizations : an overview and Interpretation. Organization Studies, vol. 16, n° 6, pp. 1021-1046, 1995.

Ballay, J.-F. *Un autre knowledge management ?* L'Expansion Management Review, pp. 102-111, juin 2001.

Baumard, P. *Organisations déconcertées : la gestion stratégique de la connaissance*. Masson, Paris, 1996.

Breton, P. *Une histoire de l'informatique*. Editions la découverte, 1987.

Brousseau E. et Rallet, A. *Synthèses des travaux du groupe « Société de l'information »*, Commissariat général du plan, 2000.

Brown, J. S. et Duguid, P. *Organizational Learning and Communities of practice : toward a unified view of working, learning, and innovation*. Organization Science, vol 2, pp. 40 – 57, février 1991.

Castro, L. *Les enjeux de la e-transformation : le cas des DSI dans les grandes entreprises françaises*, annales XIème Conférence de l'AIM, Hammamet, 30 mai – 1 juin 2002.

Chanal, V. *Communautés de pratique et management de projet : à propos de l'ouvrage de Wenger*. [M@n@gement](http://www.dmsp.dauphine.fr/management/) (www.dmsp.dauphine.fr/management/), vol.3, n° 1, pp. 12 – 30, 2000.

Chrysostome E. V. & Su Z. *L'apprentissage stratégique dans les coentreprises internationales : proposition d'un modèle intégrateur*. Annales de la XIème Conférence Internationale de Management Stratégique, Université de Laval, Québec, 13 – 15 juin 2001.

De La Ville, V.-I. *Apprentissages collectifs et structuration de la stratégie dans la jeune entreprise de haute technologie : étude de cas et éléments de modélisation procédurale*. Thèse de doctorat à l'Université Jean Moulin – Lyon III, soutenue le 3 juillet 1996.

Doz, Y. *Les dilemmes de la gestion du renouvellement des compétences clés*. *Revue Française de Gestion*, pp.92 - 104, janvier-février 1994.

Durand, T. *Savoir, savoir-faire, savoir-être : repenser les compétences de l'entreprise*. Conférence AIMS, Montréal, juin, 1997.

Fabbe-Costes, N. *Les multiples rôles du système d'information et de la communication dans l'action stratégique*. La stratégie chemin faisant, coord. par Avenier, pp. 189-211, M.J. Economica, 1997.

Giard, V. *Besoins technologiques, outils de gestion et réseaux*. *Revue Française de Gestion*, n°129, pp. 5-20, juin, juillet-août 2000.

Giordano, Y. *L'action stratégique en milieu complexe : quelle communication ?* Dans La stratégie chemin faisant, coord. par Avenier, pp. 137-159 M.J. Economica, 1997.

Groleau, C. *La théorie de la structuration appliquée aux organisations : le cas des études sur la technologie*. Journées de recherche Structuration et Management des organisations, mars 2000.

Hatchuel, H. *Apprentissages collectifs et activités de conception*. *Revue Française de Gestion*, n° 99, pp. 109 – 120, juin-juillet-août 1994.

Hatchuel, A., Le Masson, P., Weil, B. *Innovation /projet : des liens complexes...* La Cible 88, revue de l'Association francophone de Management de Projet, pp. 1 – 5, juin 2001, 2001.

Kalika, M. *Le management est mort, vive le e-management !* Revue Française de Gestion, n°129, pp. 68-74, juin, juillet-août 2000.

Koenig, G. *L'apprentissage organisationnel : repérage des lieux.* Revue française de gestion, n° 105, pp. 76 – 83, janvier – février 1994.

Kristitianson, M. et Kajber. L. *Division du travail et capital humain* ; in L'entreprise et l'outil informationnel, coord. par C. Monnoyer. Ed. Harmattan, pp. 183 - 196, 1997.

Le Gall, J.-M. *L'apprentissage communicationnel.* Revue Française de Gestion, n°130, pp. 31- 44, septembre octobre 2000.

Le Masson, P. *La gestion des connaissances pour l'innovation, au-delà des effets de modes, une notion essentielle pour apprendre et affronter les évolutions de l'entreprise.* Convention ANRT, mars 2000. (à paraître sous forme d'un cahier du Centre de Gestion Scientifique / Ecole des Mines Paris)

Marciniak, R. *Management des projets informatiques : complexité et gestion des conflits.* Systèmes d'Information et Management, vol.3, n°4, pp. 27 – 50, 1996.

Marciniak, R. et Rowe, F. *Systèmes d'Information, dynamique et organisation.* Economica, 1997.

Mayère, A. *Capitalisation des connaissances et nouveau modèle industriel* ; in L'entreprise et l'outil informationnel, coord. par C. Monnoyer. Ed. Harmattan, pp.197 - 210, 1997.

Mayère, A., *Sciences de gestion et sciences de l'information : fragments d'un discours inachevé.* Revue Française de Gestion, pp.102 à 116, nov. déc. 1993.

Mayère, A., *Pour une économie de l'information.* Editions du CNRS, Centre Régional de Publication de Lyon, 1990.

Middler, C. *L'auto qui n'existait pas: management des projets et transformation de l'entreprise.* InterEditions, 1993.

Moati, P. *Technologies clés 2005*, Rapport du Secrétariat à l'Industrie, 2000.

Moisdon & Weil *La capitalisation technique pour l'innovation : expériences de la conception automobile.* La politique du produit, actes du colloque du GIP Mutations industrielles, p.209-230, Paris, 1998.

Mottis, N. *Mieux coordonner sans contractualiser : une alternative valable pour piloter des activités informatiques,* Gérer et comprendre n° XX, décembre 1995, pp.56 - 66.

Nonaka I., Takeuchi H. *The Knowledge Creating Company*, Oxford University Press, New York, 1995.

- Nonaka, I. *A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation*, Organization Science, vol. 5, N° 1, pp 14 - 37 , February 1994.
- Nonaka, I. The Knowledge Creating Company, Havard Business Review, Nov.-Déc., 1991, pp 96 - 104.
- Ramiller, N. C. & Swanson, E. B. *The organizing vision in information systems innovation*. Organization Science, Vol. 8, N°5, pp. 458 – 474, sept. – oct. 1997.
- Rouilleault, H. et Villeva, MC. *L'entreprise et les projets, un apprentissage mutuel*, Gérer et Comprendre, pp. 21-30, déc. 1995.
- Rowan, J. et Reason, P. *On making sense. In Human inquiry : a source book of new paradgm research*, coord. par Reason, P. John Wiley and Sons, chap. 10, pp. 113 – 137, 1989.
- Rowe, F. *Cohérence, intégration informationnelle et changement : esquisse d'un programme de recherche à partir des progiciels intégrés de gestion*. Systèmes d'Information et Management n° 4, vol. 4, pp. 3-20, 1999.
- Soulier, E. *Les récits d'apprentissage et le partage des connaissances dans les organisations : nouvelles pistes de recherche*. Système d'Information Management, n° 2, vol. 5, 2000.
- Takeuchi, H & Nonaka, I. The new new product developement game : stop running the relay race and take up rugby. Havard Business Review, Janv. -Fév., 1986, pp 137 - 146.
- Weick, K. E. *Sensemaking in organizations*, Tousand Oaks, Sage, 1995.
- Wenger, E. *Communities of Practice: learning, meaning and identity*. Cambridge University Press, 1998.
- Wenger, E. *Communities of practice : stewarding knowledge*. Disponible sur le site www.ewenger.com, 1999a.
- Wenger. E. *Communities of practice : the key to knowledge strategy*. Disponible sur le site www.ewenger.com, 1999b.
- William M. S. & Wenger, E. *Cultivez vos réseaux invisibles*. Expansion Management Review, mars 2000, pp. 6 – 12.
- Zmud R. et al. *Transforming Information systems acquisition and development pratice through strategic communities of practice*. 5^{ème} Colloque de l'Association Information Management, Montpellier le 09 et le 10 novembre 2000.
- Zannad, H. *Métiers et gestion de projet : pour un « contrat de mariage »*. Revue Française de Gestion, juin/juillet/août, pp.5 – 14, 2001.
-

Notes

ⁱ La gestion patrimoniale des connaissances s'intéresse à isoler la connaissance pour la gérer et la gestion de la conception des savoirs s'inscrit dans la gestion des connaissances dans les processus de conception [Le Masson, 2000].

ⁱⁱ Selon Middler [1993], les nouvelles organisations projet sont caractérisées par : une nouvelle fonction des directeurs de projet rattachés à la DG et une plus grande autonomie des chefs de projet, une équipe réduite et très opérationnelle de type « commando ».

ⁱⁱⁱ Nous assumons ici la même perspective de Moisdon & Weil [1998] selon laquelle les équipes projets de l'industrie automobile procèdent à une mise en forme de la voiture. Même s'il existe déjà un certain nombre d'éléments pour la conception les individus développent un processus permanent d'interprétation de leur activités. De même la mise en forme des NTIC dans l'organisation implique un processus de construction de sens [Weick, 1990] fondé sur la logique transformante de ces technologies. Cette perspective rejette tout positionnement déterministe que l'acception « mise en œuvre » ou « mise en place » peut soulever.

^{iv} Nous traduisons shared repertoire par référentiel commun et non par répertoire partagé pour éviter la confusion avec l'approche instrumentale du knowledge management qui constitue des répertoires informatiques partagés.

^v Nous empruntons ici la traduction que V.Chanal a bâti du terme employé par Wenger (brokers). Elle se fonde sur la notion d'interface développée par Levy (1990) qui renvoie à des opérations de traduction, de mise en contact de milieux hétérogènes.