

Une approche de la capitalisation des connaissances : l'analyse des processus de prise de décision collective

Lewkowicz Myriam¹
Zacklad Manuel²

¹LAMSADE

² Université de Technologie de Troyes, laboratoire Tech-CICO

Université Paris Dauphine
Place du Maréchal de Lattre de Tassigny
75775 Paris Cedex 16

lewkowicz@lamsade.dauphine.fr
manuel.zacklad@univ-troyes.fr

Résumé:

Le besoin de mémoriser les connaissances tacites dans l'entreprise a été mis en évidence et étudié en gestion, dans le cadre de «l'apprentissage organisationnel». Or beaucoup de ces connaissances sont échangées et créées lors des réunions de conception collective. Nous nous intéressons donc aux formalismes représentant les argumentations conduisant aux décisions lors de ces réunions, à savoir des formalismes de Design Rationale, en particulier QOC. Nous identifions des situations de conception que nous qualifions de complexes dans lesquelles il est impossible d'utiliser QOC. Nous proposons alors un nouveau formalisme, ABRICo, qui représente de façon dynamique la construction pas à pas d'une solution complexe, ainsi que les rôles des acteurs présents lors des réunions. Nous mettons enfin en évidence l'efficacité de cette notation pour mémoriser les processus de conception collective dans des situations complexes dans le cadre d'un projet de mise en place d'un système de Gestion Electronique de Documents.

Mots Clef:

Conception coopérative, Design Rationale, Gestion des connaissances, rationalisation, mémoire collective

Abstract:

Management researchers in Organizational learning have highlighted and studied the need for the firm to memorize tacit knowledge. A lot of this tacit knowledge is exchanged and created during collective design meetings. Though we are interested in tools that permit us to formalize the argumentations that lead to a decision during design meetings, namely Design Rationale tools, and particularly QOC. We have identified design situations that we have called complex for which it was impossible to use QOC. That failure lead us to elaborate a new formalism, ABRICo, that represents dynamically the step by step elaboration of a complex solution, and the roles of the actors present at the meetings. We successfully test this formalism in the scope of the set up of a Document Management System.

1. Introduction

On pourrait schématiquement organiser les pratiques et les recherches sur les outils de capitalisation des connaissances en trois grandes classes. Certains travaux, notamment d'origine industrielle, se focalisent sur la dimension documentaire et en adoptant une approche « bottom up », partent de corpus linguistiques pour rechercher à partir d'une analyse terminologique puis sémantique les concepts importants du domaine (cf. (Pomian 1996) de la société Nemésia). Cette approche permet, par exemple, de concevoir des index et des thésaurus pour archiver les documents de manière opérationnelle. La seconde s'appuie sur une modélisation systémique sophistiquée des processus qui sont l'objet de l'activité des acteurs. C'est le cas de la méthode MKSM développée par J.L Ermine au CEA (Ermine et al. 1996), (Ermine 1996). La troisième approche, dans laquelle s'inscrivent nos travaux consiste à prévoir des systèmes de recueil structuré de l'activité de résolution de problème et de prise de décision qui, dans le contexte des organisations, est presque toujours collective.

Cette approche, prolongement de travaux empiriques du CSCW relatifs notamment au courant du Design Rationale, est justifiée sur le plan théorique par les recherches en gestion dans le domaine de l'apprentissage organisationnel (Koenig 1994). En effet, ces études montrent que la compétence d'une entreprise repose sur des savoir-faire collectifs souvent peu formalisés. Elles mettent en relief le besoin de convertir ces connaissances tacites, de les expliciter (Nonaka 1994), (Hatchuel 1994), (Reix 1995).

Dans l'approche que nous suivons, nous nous focalisons sur les situations de conception collective, constituées d'interactions synchrones (des réunions) et asynchrone (le travail médiatisé par ordinateur). Nous pensons en effet qu'elles constituent un lieu privilégié pour commencer à « capturer » ces connaissances tacites.

Le Design Rationale qui s'est posé la question de la formalisation des argumentations conduisant aux prises de décision collectives en conception (Moran, Carroll 1996) s'est surtout intéressé à des situations de conception « simples » (Grudin 1996), dans le sens où la forme des solutions à trouver était connue, et peu complexe¹. D'où la nécessité de nouveaux travaux pour prendre en compte des situations complexes dans lesquelles l'incertitude quant à la forme de la solution à construire est grande. Afin d'être réalistes et compréhensibles, ces nouveaux formalismes devront représenter l'évolution dynamique d'une solution, et les rôles des acteurs participant à la prise de décision.

Nous commencerons par présenter la manière dont les gestionnaires étudient les connaissances tacites dans « l'apprentissage organisationnel », puis nous décrirons ce qu'est le Design Rationale et plus particulièrement un de ses formalismes (QOC). Nous définirons ensuite ce que nous appelons situations complexes de conception. Nous proposerons enfin, en nous appuyant sur des exemples concrets, un formalisme de rationalisation des processus de prise de décision dans ces situations de conception complexes. Nous concluons en proposant des axes de recherche futurs pour compléter cette approche.

2. La problématique de l'apprentissage organisationnel

Le concept d'apprentissage organisationnel (Simon 1963), (Cyert, March 1963), (March, Olsen 1975) provient du constat selon lequel l'amélioration des capacités de l'organisation ne résulte pas seulement de l'amélioration des capacités des individus. Il devient le thème central d'une importante contribution à la recherche en gestion avec le livre d'Argyris et Schön (Argyris, Schön 1978). Dans ces travaux, les auteurs distinguent les « theories in use » qui

¹ Nous insistons sur le fait que nous parlons de la complexité de la solution et non de la complexité du processus de résolution.

gouvernement réellement l'action et les «*espoused theories*» qui peuvent se lire dans les documents formels. L'apprentissage débute lorsque des résultats sont en désaccord avec les attentes issues de la «*theory in use*». Dans des travaux récents (Nonaka 1994), (Le Moigne, Bartolli 1996), (Reix 1995), on retrouve la même distinction entre deux formes de connaissances : tacites qui sont difficiles à formaliser (qui relèvent par exemple des savoir-faire) et des explicites qui sont codifiables, formalisables. Pour Nonaka (Nonaka 1994), l'apprentissage organisationnel repose sur des conversions entre ces deux formes de connaissances. Enfin, pour Argyris et Schön (Argyris, Schön 1978), comme pour Levitt et March (Levitt, March 1988) et Nonaka (Nonaka 1994), il n'y a vraiment apprentissage que si les résultats sont inscrits dans la mémoire de l'organisation et pas seulement dans la mémoire de l'individu.

Pour ces deux types de connaissances, il serait souhaitable que les projets disposent de systèmes d'aide à la capitalisation. Les outils de Gestion Electronique de Documents (GED), largement utilisés notamment dans le contexte des processus de certification qualité, répondent au besoin de mémorisation des connaissances explicites. En revanche, le problème subsiste pour la représentation des connaissances tacites, représentation qui ne sera bien sûr possible qu'à l'issue d'un processus d'explicitation progressif.

Si, dans le cadre de l'apprentissage organisationnel, les connaissances tacites efficaces possèdent un caractère collectif, on peut légitimement penser que les réunions et les discussions constituent des temps privilégiés où elles se manifesteront et commenceront à s'explicitier. Ceci pourrait expliquer l'efficacité des méthodes de Design Rationale qui, par le formalisme qu'elles suggèrent, catalysent l'explicitation des connaissances échangées entre les concepteurs. C'est donc ce domaine que nous allons maintenant présenter.

3. Qu'est-ce que le Design Rationale ?

3.1. En général

Le but des recherches en Design Rationale (DR) est de développer des méthodes et des représentations assistées par ordinateur pour obtenir, maintenir et réutiliser les raisons pour lesquelles des décisions de conception ont été prises. L'objectif est de mémoriser les raisonnements de façon la plus réaliste et la moins coûteuse possible mais de façon assez structurée et claire (Mac Lean, Young, Moran 1989). Ainsi, ce qui a été mémorisé pourra être compris et utilisé par une personne extérieure tentant de comprendre l'objet conçu. Etant donné que l'activité centrale des réunions est la formulation et la critique d'arguments, le projet du Design Rationale est de développer des représentations schématiques qui permettent d'assister par ordinateur la création, l'évaluation et la modification d'arguments. L'hypothèse principale est qu'en rendant la structure des arguments explicite, ils seront construits et expliqués de façon plus rigoureuse. Il existe différentes méthodes qui ont été développées. La différence entre ces méthodes réside dans le formalisme choisi pour représenter les arguments, ce qui détermine le type d'arguments qui seront mémorisés et le niveau de détail qui pourra être obtenu. Nous pouvons citer DRL (Design Representation Language) (Lee, Lai 1996), IBIS (Issue-Based Information Systems) (Yakemovic, Conklin 1993), QOC (Questions, Options and Criteria) (Mac Lean, Young, Bellotti, Moran 1996). C'est cette dernière méthode, développée à l'EuroPARC de Rank Xerox (Cambridge), qui permet de représenter différentes solutions avec leurs avantages et leurs inconvénients dans un «*espace de conception*» graphique, que nous allons maintenant décrire.

3.2. L'exemple de QOC

La méthode QOC aide à la représentation de processus de décisions de conception sous la forme de schémas composés d'une Question qui correspond à une situation problème, d'Options qui sont des solutions envisageables et de Critères qui permettent de choisir entre ces Options. Une Option peut amener à se poser une Question supplémentaire. Un lien en trait plein entre une Option et un Critère signifie que le critère est favorable à l'option, sinon, il est défavorable. La forme générale d'un schéma QOC est la suivante :

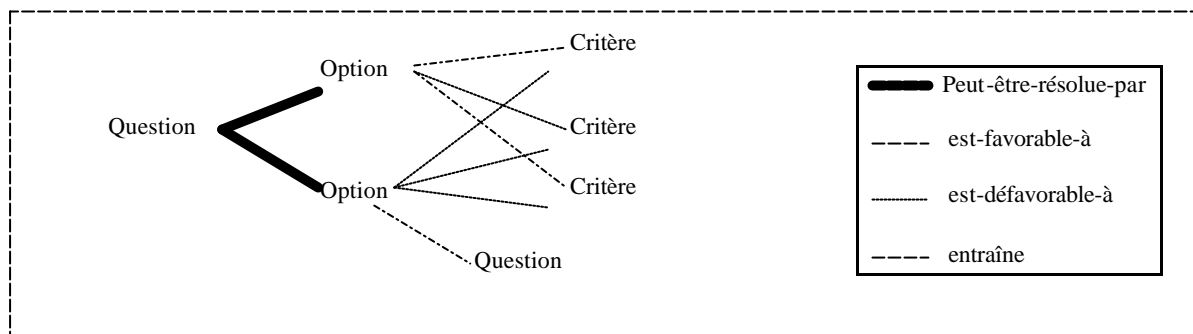


Figure 1: *Forme générale d'un schéma QOC*

Les expérimentations de la méthode QOC ont en général été concluantes (Karsenty 1996), (Schum 1996), (Schum et al. 1996). Certaines difficultés ont toutefois été identifiées dans certains cas (Schum 1996), (Lewis, Riemann, Bell 1996). Ces difficultés concernent l'identification du niveau de généralité des Questions, la formulation des Options ou l'expression des Critères.

Finalement, quand il est possible de proposer différentes alternatives, quand le temps d'élaboration des solutions est court, et que le rôle des acteurs des réunions n'est pas un élément à prendre en compte, les formalismes classiques de Design Rationale comme QOC sont utilisables et sont une représentation utile d'une prise de décision classique comme un choix ou un tri².

Mais lorsque la solution se construit petit à petit et où on ne peut pas en comparer plusieurs simultanément, on ne peut pas utiliser les formalismes existant du Design Rationale. Nous allons maintenant identifier en quoi consistent ces situations que nous avons nommées complexes et proposer une façon de formaliser les discussions conduisant aux prises de décision dans ces cas-là.

4. Que sont les situations complexes de conception ?

Nous caractérisons les situations de conception collective complexes comme suit :

4.1. Incertitude

Comme le fait remarquer Hoc (Hoc 1987), les stratégies de résolution de problèmes sont différentes suivant le niveau de connaissances possédé sur le sujet, et le niveau de détail de ces connaissances. Dans des projets de conception de grande ampleur, les concepteurs font face à une grande incertitude quant à la forme de la solution qu'ils adopteront. Le niveau de

² D'autant plus que, comme le fait remarquer Hoc (Hoc 1987), ces situations où on explore simultanément plusieurs solutions (recherche en largeur d'abord), sont très coûteuses en mémoire de travail.

connaissances est faible au début du projet. Pour réduire cette incertitude, les concepteurs adoptent des stratégies «en profondeur d'abord», qui les amènent à descendre dans le détail d'une solution, quitte à la remettre entièrement en cause, contrairement à une conception «en largeur d'abord», où on examine plusieurs solutions parmi lesquelles on doit faire un choix. Ce qu'il est nécessaire de représenter dans des situations complexes, c'est l'évolution d'une solution au cours du projet grâce au niveau de connaissances qui augmente, et non le tri ou le choix entre plusieurs solutions dont on connaît la forme (Giard, Midler 1996)³.

4.2. Temps

Comme nous l'avons souligné en introduction, les situations de conception complexes s'inscrivent dans des périodes de temps assez longues. Pour rationaliser le processus, il est donc nécessaire de restituer les évolutions progressives de l'ébauche en datant les différentes versions pour en restituer la «phylogenèse». Dans certains cas, les nouvelles propositions suivent des chemins directement opposés aux précédents. Dans d'autres, au contraire, elles combinent différentes caractéristiques des propositions antérieures. Parce que les formalismes classiques du DR privilégient la mise en évidence des relations logiques entre les énoncés, ils projettent les éléments de discussion sur un espace atemporel. Ce faisant, ils ne permettent pas de saisir la dynamique du processus. En introduisant cette dimension, nous espérons fournir une meilleure compréhension de l'évolution de la solution⁴ qui améliorera encore les possibilités de révision après-coup de la solution. Ainsi, si certaines contraintes du projet sont modifiées, il sera possible d'identifier à quel(s) moment(s) ces contraintes avaient pesé sur la conception, et on pourra envisager l'élaboration d'une nouvelle solution en partant de ce point, sans avoir à réexaminer des éléments de décisions antérieures.

4.3. Rôles

Le but du Design Rationale est de représenter des argumentations qui conduisent à des prises de décision dans des situations de conception. Or dans de telles situations, les acteurs peuvent tenir des rôles très variés. Par exemple, lors d'une réunion de projet : représentants de la maîtrise d'ouvrage qui finance le projet, représentants de la maîtrise d'œuvre qui réalise le projet, parmi ceux-là, on peut avoir un chef de projet, des concepteurs, un responsable qualité, etc. Cette diversité a une influence sur le déroulement des processus de conception. Le fait d'identifier le rôle de l'acteur qui formule un argument permet une meilleure compréhension de la discussion parce qu'il permet de mettre à jour un critère non formulé dans la réunion. Ce critère tient à l'influence de la source qui formule une opinion. En effet, un argument n'aura pas le même poids, voire la même signification, selon qu'il aura été formulé par le chef de projet, le responsable qualité ou un concepteur par exemple. Les formalismes classiques de Design Rationale, ne peuvent pas rendre compte d'un des éléments importants des situations complexes de conception qu'est la diversité des rôles parce que ces derniers n'apparaissent pas dans les formalismes. Ce sera donc un élément à prendre en compte pour une rationalisation des processus de prise de décisions dans des situations de conception collective complexes.

³ « On pourrait dire que ce qui différencie un processus de production d'un processus projet, c'est que l'issue du premier est anticipée au départ, alors qu'il faut s'engager dans le second pour savoir s'il ira jusqu'à son terme, et où ce terme se situera exactement. Insistons ici sur le fait que l'incertitude porte aussi sur l'objectif visé. Affirmer l'existence a priori d'une cible ne signifie pas que celle-ci puisse être précisément définie et de manière sûre au départ. », (Midler 1996)

⁴ voir à ce propos le diagramme de l'évolution de la connaissance et des degrés de liberté d'un projet en fonction du temps dans (Giard, Midler 1996)

5. Comment tenir compte de la complexité, du temps et des rôles ?

5.1. Un exemple de situation de conception complexe

Nous avons assisté à des réunions réunissant les principaux participants d'un marché s'inscrivant dans le cadre d'un projet du centre de Recherche et Développement de FRANCE TELECOM sur la qualité des logiciels. Le but de ce marché était la mise en place d'une solution de gestion et de production de document et le suivi de cette expérimentation sur un site pilote. La solution, basée sur un logiciel de gestion électronique de documents (GED), devait en particulier faciliter le travail coopératif sur un même fonds documentaire. Le contrat était composé de quatre phases. Celle que nous avons étudiée est la première, d'une durée de trois mois, consistant en une analyse des besoins et un maquettage. A la fin de cette phase, le comité de projet FRANCE TELECOM devait décider s'il acceptait les propositions et l'outil de l'entreprise choisie.

Des décisions importantes quant aux résultats finaux étaient prises dans les réunions⁵, mais sans que ce soit le but affiché. Les discussions étaient plus des échanges de points de vue sur la solution apportée et ne comportaient pas réellement d'Options pour répondre à une Question et de Critères pour choisir ces Options. Pour chacune des réunions auxquelles nous avons assisté, nous avons cherché à appliquer la méthode QOC mais sans aucun succès.

5.2. Une réponse : ABRICo

Lorsque nous analysons les réunions décrites ci-dessus, nous pouvons faire des constatations quant à la structure et au contenu. Ces réunions consistent en des présentations de l'avancement du travail du point de vue du fournisseur et en un contrôle et/ou une validation du point de vue du client. Les décisions qui sont prises sont plus le résultat d'interactions entre différents acteurs au cours d'une ou plusieurs réunions que la résultante d'un tri ou d'un choix d'une solution proposée suite à une recherche initiée par une demande précise. Dans les réunions auxquelles nous avons assisté, nous avons un but à atteindre, chaque partie prenante interprétant ce but, identifiant des fonctions à mettre en œuvre pour l'atteindre et cherchant comment mettre en œuvre ces fonctions. Nous allons maintenant définir ces concepts et construire les modèles qui décriront les processus de prise de décision à partir de ces concepts.

5.2.1. Le formalisme

But commun : le but exprime un besoin à satisfaire. Il peut être identifié grâce à une partie du contrat, dans ce cas il est assimilé à un objectif à atteindre par une partie prenante. Le but peut aussi résulter d'un accord entre les parties prenantes, par exemple l'utilisation d'une méthode particulière pour résoudre un problème. C'est un élément commun aux parties prenantes, c'est le point de départ d'un processus de travail dans lequel on va trouver les catégories qui suivent. Par exemple, un but peut être «concevoir une modélisation qui puisse servir de méthodologie».

⁵ Les acteurs des réunions n'étaient pas toujours les mêmes mais faisaient toujours partie des personnes suivantes: Pour FRANCE TELECOM, le responsable technique, l'expert GED (Gestion Electronique de Documents), l'expert processus et méthodes et le représentant des utilisateurs. Pour la société prestataire, que nous nommerons ici VERSAN, le directeur du projet, le chef du projet (consultant senior), son assistant (consultant junior), l'expert GED, et le spécialiste informatique.

Interprétation d'Une Partie Prenante (upp) : l'interprétation exprime la façon dont un acteur ou un groupe d'acteurs s'approprie le but et réfléchit à la façon de le résoudre. C'est une fonction à mettre en œuvre pour atteindre le but. Chaque partie prenante a sa propre interprétation du but et c'est ce qui entraînera les discussions. Par exemple, une interprétation peut être «analyser les processus de travail».

Proposition d'Une Partie Prenante (upp) : c'est une proposition de mise en œuvre de l'interprétation. Cette interprétation peut être celle de la partie prenante qui émet la proposition ou celle d'une autre partie prenante. La proposition est alors une réaction sous l'effet d'une sollicitation de la part de l'autre partie prenante. La proposition consiste à montrer comment il est possible de réaliser les fonctions qui permettent d'atteindre le but. Par exemple, une proposition peut être une présentation de schémas.

Accord Des Parties Prenantes (dpp) : l'accord survient lorsqu'il y a consensus sur la(les) proposition(s) émise(s) face à l'interprétation. C'est donc un élément commun à toutes les parties prenantes, qui peut intervenir au cours du processus de travail et qui représente une décision lorsque c'est la clôture du processus. Par exemple, un accord peut être l'acceptation de certains schémas ou la décision d'utiliser un outil en particulier.

A partir des catégories d'analyse présentées ci-dessus, nous avons construit un modèle statique qui identifie les types de lien qui existent entre les catégories et un modèle dynamique qui montre comment elles peuvent s'enchaîner au cours d'une ou de plusieurs réunions. Nous avons baptisé cette modélisation ABRICo pour **A**ccord, **B**ut, **pR**oposition, **I**nterprétation en **C**onception.

Dans le modèle statique, nous montrons quelles sont les relations qui existent entre les catégories d'analyse, donc entre but, interprétation et proposition mais aussi les relations qui peuvent exister entre deux interprétations ou entre deux propositions. Ce modèle nous permet de compléter les définitions des concepts fournies plus haut (voir figure 2). Le fait d'instancier ce modèle sur un processus de prise de décision permettra une meilleure compréhension de la structure de ce dernier.

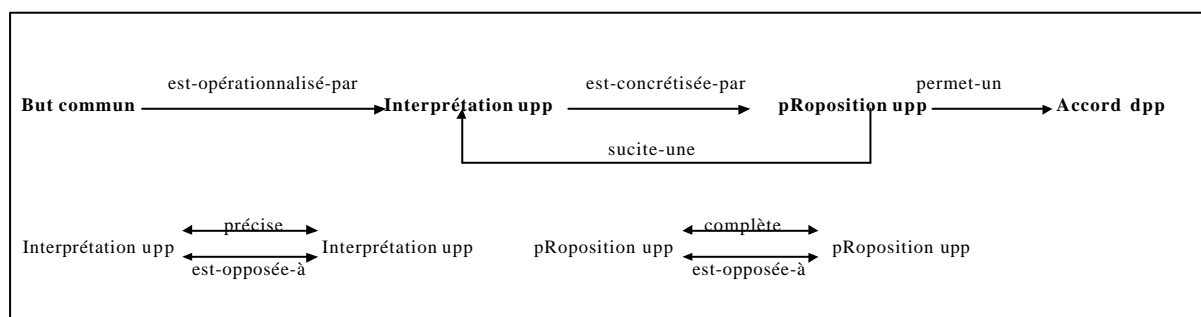


Figure 2- modèle statique ABRICo

Nous allons illustrer cette représentation statique par un exemple issu de la vie courante pour une question de clarté : il s'agit de deux couples d'amis qui décident de passer une semaine de vacances ensemble et doivent choisir leur destination. (voir figure 3).

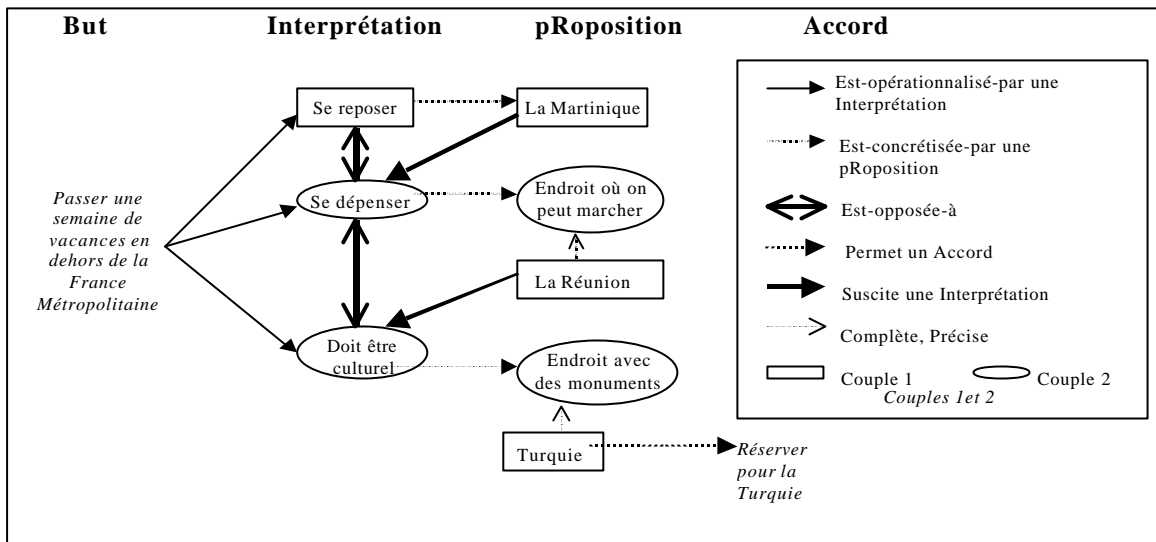


Figure 3- Exemple de représentation statique d'un processus de co-conception

Le modèle dynamique représente la façon dont les catégories d'analyse sont liées dans le temps. Le processus de prise de décision commence par la définition d'un but commun, suivie de l'interprétation d'une partie prenante et de sa proposition, proposition entraînant l'interprétation d'une autre partie prenante. Afin d'illustrer ce modèle, nous allons donner le même exemple que précédemment, avec une représentation dynamique (voir figure 4).

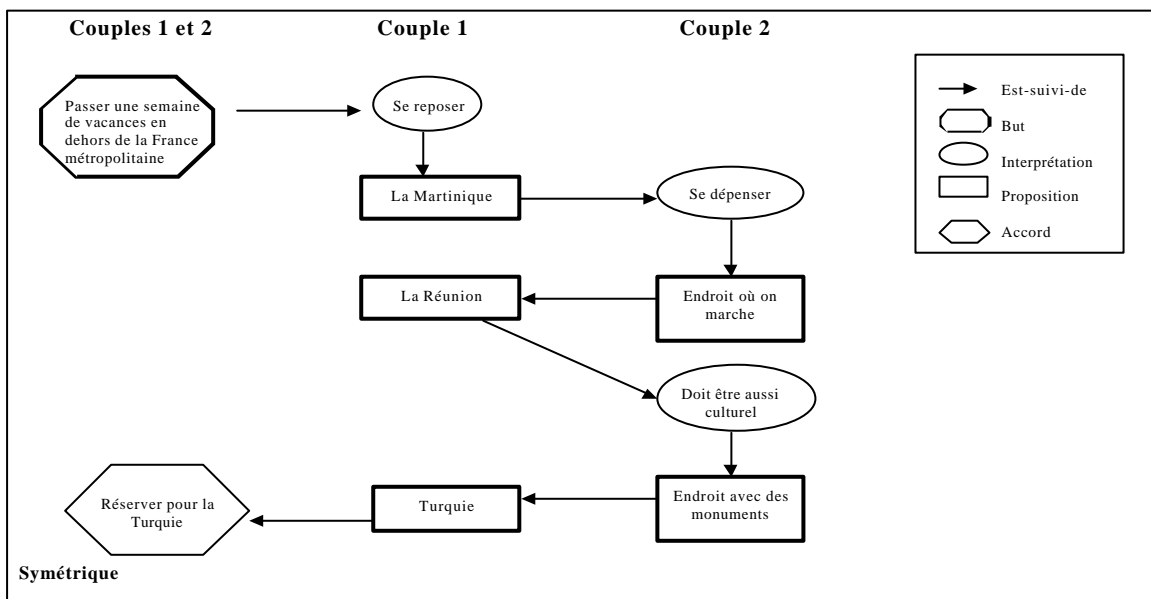


Figure 4- Exemple de représentation dynamique d'un processus de co-conception

5.2.2. Instanciation des modèles sur un exemple

Nous allons illustrer ces modèles grâce à un exemple de processus de prise de décision lors de réunions de travail en groupe dont le but était fixé par un contrat, à savoir l'élaboration d'une démarche d'analyse des besoins pour la production et l'archivage documentaires. Nous instancierons d'abord le modèle dynamique (voir figure 5) où nous préciserons l'ordre de lecture du schéma par des chiffres sur les flèches, puis le modèle statique (voir figure 6) où nous préciserons les parties prenantes.

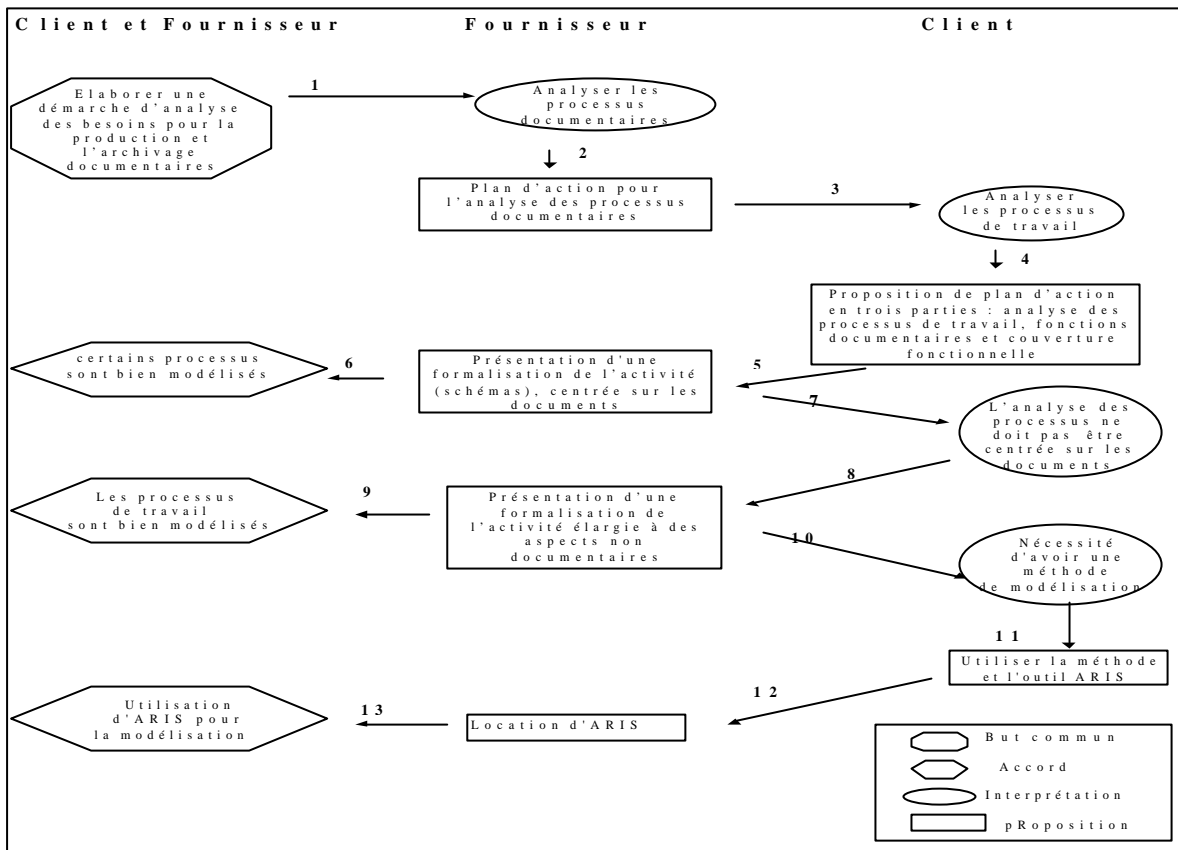


Figure 5- Modèle dynamique d'un processus de co-conception

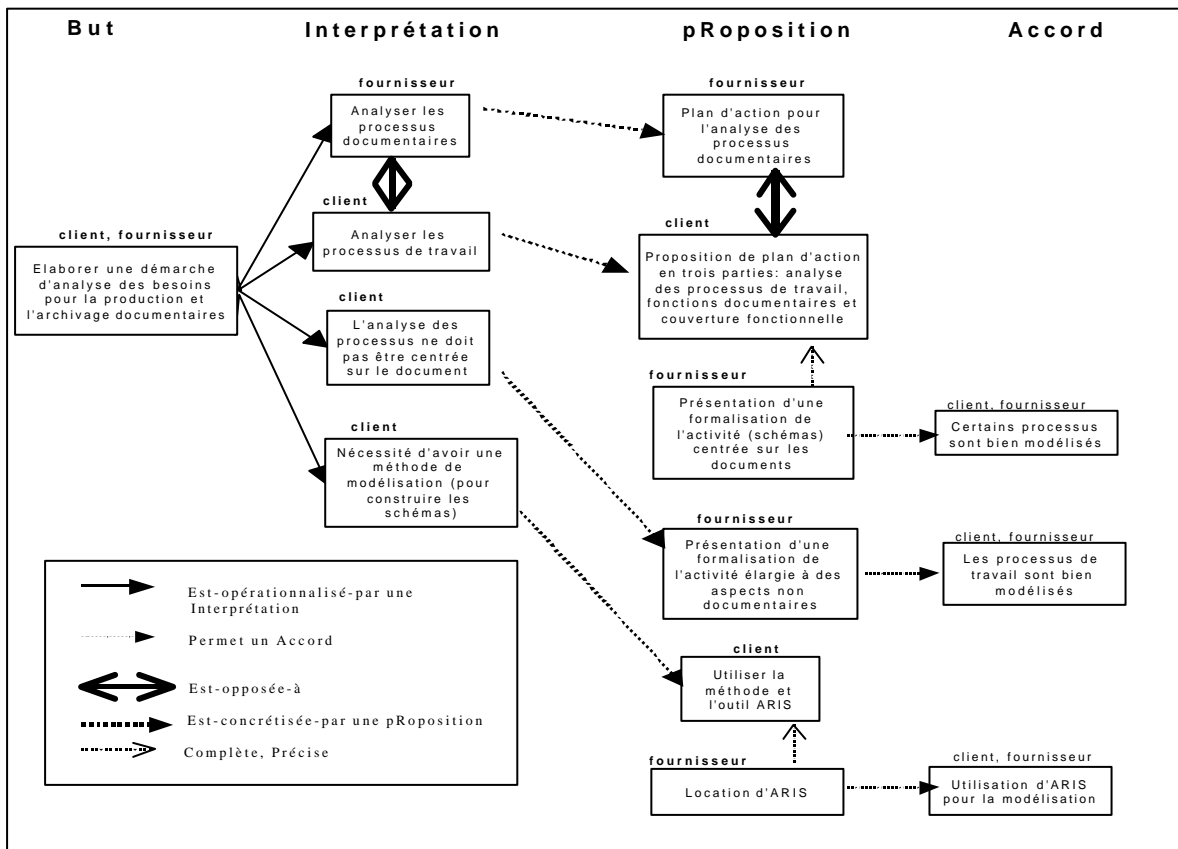


Figure 6- Modèle statique d'un processus de co-conception

6. Conclusion

Après avoir rappelé comment les gestionnaires, dans le cadre de l'apprentissage organisationnel, définissent les connaissances qui interviennent dans les processus collectifs, nous avons montré qu'il était nécessaire de trouver des représentations pour expliciter les connaissances tacites. Notre hypothèse de travail consistant à dire que les réunions et les discussions constituent des temps privilégiés où ces connaissances se manifestent et commencent à s'expliquer, nous nous sommes naturellement intéressés au domaine du Design Rationale.

Après avoir expérimenté QOC, un de ses formalismes, nous avons conclu que les méthodes classiques du Design Rationale ne sont pas adaptées à toutes les situations. Quand la complexité de la solution à trouver est faible et que le niveau de connaissances sur la solution à concevoir est élevé, les techniques classiques du Design Rationale, et plus précisément la méthode QOC qui est claire et facilement appropriable sont adaptées. Par contre, pour des situations complexes dans lesquelles on fait une recherche en profondeur d'abord et où il est nécessaire de prendre en compte le dynamisme du processus et les rôles des acteurs impliqués dans ce processus, les méthodes classiques du Design Rationale ne sont plus suffisantes.

Comme nous étions dans l'impossibilité d'utiliser la méthode QOC pour modéliser les processus de conception lors des réunions du projet de France Télécom, nous avons cherché à étendre le domaine du Design Rationale à ces situations de conception complexes. Pour cela, nous avons développé le formalisme ABRICo que nous avons utilisé avec succès dans le cadre de ce projet de mise en place d'une solution de Gestion Electronique de Documents à France Télécom. Ce formalisme représente l'évolution d'une solution au cours des réunions et tient compte des rôles des acteurs de ces réunions

Notre objectif est maintenant d'enrichir et de développer ce formalisme. Nous avons pour cela intégré récemment une équipe projet du Système d'Information de France Télécom. Au vu de l'organisation de ce projet, nous pouvons déjà remarquer que la représentation d'une co-conception «client-fournisseur» peut être affinée. Nous avons en fait trois groupes d'acteurs : d'abord la maîtrise d'ouvrage qui est, en quelque sorte, un client et qui énonce des Buts. Ensuite la maîtrise d'œuvre qui identifie des fonctions à mettre en œuvre pour réaliser ces Buts. Ses contributions sont donc de l'ordre des Interprétations. Enfin, le sous-traitant qui réfléchit à la façon de mettre en œuvre les fonctions identifiées par la maîtrise d'œuvre. Ses contributions sont donc des pRositions.

A partir de ce constat, nous pouvons envisager une fonctionnalité supplémentaire d'ABRICo, qui viendra s'ajouter à la rationalisation des processus de conception collective, à savoir l'évaluation des apports des différents groupes d'acteurs du projet : la maîtrise d'ouvrage émet-elle bien des Buts, la maîtrise d'œuvre des Interprétations et le sous-traitant des pRositions ?

La prise en compte des rôles ouvre donc la voie à une étude de la dynamique organisationnelle au sein des groupes projet ; facteur que les sciences de gestion ont mis en évidence depuis longtemps et qui semble aussi très structurant dans la construction de la mémoire collective.

7. Références

ARGYRIS C., SCHÖN D.A. (1978), Organizational learning: a theory of action perspective, ADDISON WESLEY.

CYERT R., MARCH J. (1963), A behavioural theory of the firm, PRENTICE HALL, ENGLEWOODS CLIFFS, New Jersey, USA.

ERMINE J. L. (1996), Les systèmes de connaissances, HERMES.

ERMINE J. L. , CHAILLOT, M., BIGEON, P., CHARRETON, B., MALAVIEILLE, D. (1996), MKSM, a method for knowledge management, Proceedings of the 5th Int. Symposium on the Management of Industrial and Corporate Knowledge (ISMICK'97), Compiègne, France, p. 288 - 302.

GIARD V., MIDLER C. (1996), Management et gestion de projet : bilan et perspectives, <http://panoramix.univ-paris1.fr/GREGOR/96-11.html>.

GRUDIN J. (1996), Evaluating opportunities for design capture, in T.P. MORAN & J.M. CARROLL (Eds.), *Design Rationale: Concepts, Techniques and use*, LAWRENCE ERLBAUM ASSOCIATES.

HATCHUEL A. (1994), Apprentissage collectif et activités de conception, *Revue Française de Gestion*, pp 109-120, Juin-Juillet-Août.

HOC J.M. (1987), Psychologie cognitive de la planification, Presses Universitaires de Grenoble.

KARSENTY L. (1996), An Empirical Evaluation of Design Rationale Documents, CHI 96, 13-18 Avril.

KOENIG G. (1994), L'apprentissage organisationnel : repérage des lieux, *Revue Française de Gestion*, Janvier-Février 1994, pp. 76-84.

LEE J., LAI K.Y. (1996), What's in Design Rationale, in T.P. MORAN & J.M. CARROLL (Eds.), *Design Rationale: Concepts, Techniques and use*, LAWRENCE ERLBAUM ASSOCIATES.

LE MOIGNE J.L., BARTOLLI J.A, Organisation intelligente et Système d'Information stratégique, ECONOMICA, 1996.

LEVITT B., MARCH J.G. (1988), Organizational learning, *Annual Review of Sociology*, 14, pp. 319-340.

LEWIS C., RIEMAN J., BELL B. (1996), Problem-Centered Design for Expressiveness and Facility in a Graphical Programming System, in MORAN TH.P., CARROLL J.M., *Design Rationale Concepts Techniques and Use*, LAWRENCE ERLBAUM ASSOCIATES.

MAC LEAN A., YOUNG R.M., MORAN T.P. (1989), Design Rationale : The argument beyond the artefact, in Proceedings of CHI '89, Austin Texas, April 30-May 4 1989 ACM PRESS.

MAC LEAN A., YOUNG R.M., BELLOTTI V.M.E., MORAN P. (1996), Questions, Options and Criteria : Elements of Design Space Analysis, in MORAN TH.P., CARROLL J.M., *Design Rationale Concepts Techniques and Use*, LAWRENCE ERLBAUM ASSOCIATES.

- MARCH J.G., OLSEN J.P. (1975), The uncertainty of the past: organizational learning under ambiguity, *European Journal of Political Research*, 3, pp. 147-171.
- MIDLER C. (1996), *l'auto qui n'existait pas, management des projets et transformation de l'entreprise*, INTEREDITIONS.
- MORAN TH.P., CARROLL J.M. (1996), Design Rationale Overview, in MORAN TH.P., CARROLL J.M., *Design Rationale Concepts Techniques and Use*, LAWRENCE ERLBAUM ASSOCIATES.
- MUNIER B. (1994), Décision et Cognition, *Revue Française de Gestion*, pp 79-92, Juin-Juillet-Août.
- NONAKA I. (1994), A dynamic theory of organizational knowledge creation, *Organization Science/ Vol. 5, N°1*, pp 14-37, February.
- POMIAN J. (1996), *Mémoire d'entreprise*, Les Editions SAPIENTIA, 1996.
- REIX, R. (1995), savoir tacite et savoir formalisé dans l'entreprise, *Revue Française de Gestion n°105*, pp 17-28, septembre-octobre.
- SIMON H.A. (1963), Birth of an organization, the economic cooperation administration, *Public Administration Review*, 13, pp. 227-236.
- SCHUM S.B. (1996), Analysing the Usability of a Design Rationale Notation, in MORAN TH.P., CARROLL J.M., *Design Rationale Concepts Techniques and Use*, LAWRENCE ERLBAUM ASSOCIATES.
- SCHUM S.B. et al. (1996), Graphical Argumentation and Design Cognition, Technical Report KMI-TR-25, Knowledge Media Institute, The Open University, U.K.
- YAKEMOVIC K.C.B., CONKLIN E.J. (1993), Report on development project use of an Issue-Based Information System, in *Readings in Groupware and CSCW*, pp 566-579, MORGAN KAUFMANN PUBLISHERS.