



Construire des scénarios d'aide à la conception de solutions TIC : une approche cognitivo-structurationniste

- Le cas KMP -

Amandine Pascal¹ et Evelyne Rouby²

¹ Laboratoire GREDEG, (UMR UNSA/CNRS 6227), Université de Nice Sophia Antipolis, 250 rue Albert Einstein, 06560 Valbonne, <http://www.idefi-cnrs.fr>, pascal@idefi.cnrs.fr

² Laboratoire GREDEG, (UMR UNSA/CNRS 6227), Université de Nice Sophia Antipolis, 250 rue Albert Einstein, 06560 Valbonne, <http://www.idefi-cnrs.fr>, rouby@idefi.cnrs.fr

Résumé

Ce travail s'inscrit dans une problématique de conception et d'implémentation d'innovations technologiques selon une démarche orientée usage. Il vise à proposer un cadre conceptuel pour construire des scénarios d'usage. Ce cadre conceptuel présente la particularité peu usuelle de coupler les théories de la structuration et de la cognition distribuée; il sera appliqué au cas KMP.

Mots clés : Scénarios d'usage ; théorie de la cognition distribuée ; théorie de la structuration.

1 Introduction

La majorité des travaux traitant des innovations technologiques ont pendant longtemps privilégié l'étude de l'impact de la technologie nouvellement implantée sur la société (déterminisme technologique), la technologie étant dans cette perspective stabilisée et considérée comme une "boîte noire". D'autres travaux se sont à l'opposé attachés à proposer une heuristique du changement technologique, ramenant exclusivement ce dernier à un certain état des rapports de forces entre acteurs sociaux au moment historique précis de l'invention technique ou de la découverte scientifique (déterminisme sociologique). Il apparaît aujourd'hui qu'une voie médiane peut être empruntée, ses partisans adoptant une posture épistémologique plus nuancée que celle du double déterminisme « technologique *versus* sociologique » [3]. Dans cette tradition, la diffusion des technologies de l'information et de la communication ne s'opère pas dans un vide social, elle ne procède pas non plus par novation ou par substitution radicales. A l'inverse, elle interfère avec des pratiques existantes, qu'elle prend en charge et réaménage. Ici, l'usage de la technologie n'est pas vu comme un usage prescrit ou idéal, mais s'analyse et

se comprend comme un construit social, inscrit dans « des modes d'utilisation se manifestant avec suffisamment de récurrence et sous la forme d'habitudes suffisamment intégrées dans la quotidienneté pour s'insérer et s'imposer dans l'éventail des pratiques culturelles préexistantes ... » [18].

Cette vision spécifique d'un usage non imposé et construit en situation, a conduit les concepteurs de solutions technologiques à penser en d'autres termes et selon d'autres modalités, l'activité de conception [5]. Qualifié « d'orienté utilisateurs » [ibid], le processus de conception a évolué pour impliquer de plus en plus fortement les usagers à tous les stades de son déroulement. L'objectif recherché est que les services ou fonctionnalités, inscrits dans la solution, soient co-construits de sorte à faciliter son intégration dans un contexte d'usage donné. Loin d'être considéré comme une "boîte noire", la solution technique est alors appréhendée telle un compromis sociotechnique conclu entre d'une part, le monde des concepteurs et d'autre part, celui des utilisateurs, ces derniers étant amenés à contribuer de manière active à son façonnage c'est-à-dire son *design* mais également la définition du contenu de ses objets ou interfaces.

Points de rencontre entre ces deux mondes et vecteurs clés de communication entre eux, les scénarios d'usage [31], [32], [4] se présentent dès lors comme des outils privilégiés d'aide à la conception [15]. La communauté HCI (Human Computer Interaction) les considère notamment comme des leviers de découverte des besoins et des pratiques des utilisateurs et surtout, comme des outils autorisant à penser, dès les premiers moments du cycle de vie du projet de conception, l'encastrement du système à concevoir dans les pratiques de travail [4]. Faisant écho à ces travaux, nous considérons que les scénarios ont pour vocation première de décrire la situation dans laquelle l'usage de l'outil en cours de conception, va se construire

et prendre sens. Décrire cette situation revient à anticiper le plus intelligemment possible les modalités de l'interaction future entre la technologie et ses utilisateurs, tenant compte du fait que cette interaction n'est pas suspendue dans le vide mais consubstantielle d'un contexte d'usage donné. Décrire cette situation c'est-à-dire formaliser les conditions sociales et matérielles dans lesquelles l'usage futur va se bâtir, suppose de construire un modèle de scénario, c'est-à-dire d'identifier des items pertinents pour construire les scénarios et finalement, les renseigner.

Le cadre théorique que nous retenons pour construire ce modèle est fondé sur les théories de la cognition distribuée et de la structuration appliquée à l'informatisation au sein de systèmes organisationnels. Il est mobilisé dans le cadre du projet KMP¹ - Knowledge Management Platform - qui vise à concevoir une solution TIC innovante pour faciliter le nouage de partenariats entre les firmes et entre les firmes et les organismes de recherche dans le domaine des télécommunications sur le site de Sophia Antipolis.

2 Construction d'un modèle des scénarios : proposition d'un cadre théorique

Quelle(s) strate(s) du contexte d'usage le scénario doit-il participer à formaliser ? Quels doivent être les principaux items génériques qui architecturent le scénario ? Quel cadre conceptuel est-il pertinent de mobiliser pour identifier ces items et finalement, permettre aux concepteurs de poser les bons types de questions aux utilisateurs ? Ces interrogations qui sont récurrentes à la construction des scénarios d'aide à la conception, invitent les tenants de la méthode des scénarios à prendre position à un double point de vue [15] : le niveau de contexte qu'ils jugent pertinent de formaliser (scénarios d'interaction *versus* scénarios environnementaux) [ibid : 158], les champs théoriques mobilisés pour questionner ces niveaux de contexte. Pour notre part, nous choisissons de renseigner deux niveaux de contexte enchevêtrés, celui des pratiques dans lesquelles la solution technologique va devoir prendre place et celui plus général de l'organisation dans lequel ces pratiques s'insèrent. Pour ce faire, nous proposons de bâtir les scénarios à partir d'un modèle cognitivo-structurationaliste. Ce modèle mobilise deux approches théoriques complémentaires et compatibles [11], la théorie de la cognition distribuée et la théorie de la structuration.

2.1 Les apports de la cognition distribuée au modèle des scénarios

Opérant un glissement du niveau d'analyse de l'individu au système fonctionnelⁱⁱ, la théorie de la cognition distribuée s'intéresse au système cognitif composé d'un individu et de son environnement social et matériel. Elle reconnaît

aux outils un rôle central dans la structuration et l'exécution des actions humaines. En particulier, les outils acquièrent un statut d'aides externes et d'outils cognitifs [13], c'est-à-dire d'outils conçus pour conserver, présenter et traiter l'information dans le but d'aider les individus à réaliser leurs tâches cognitives. Ils se comprennent comme des objets dépositaires et médias de connaissances.

La théorie de la cognition distribuée qui propose (i) une conception particulière de l'interaction outil/utilisateur et de manière sous-jacente, (ii) une conception singulière de l'usage, est un point d'ancrage théorique majeur pour l'élaboration du modèle des scénarios.

Une conception particulière de l'interaction outil/utilisateur.

Prenant appui sur le cadre théorique de l'action située [30], les tenants de la cognition distribuée postulent que l'interaction outil/utilisateurs ne peut être appréhendée séparément de l'environnement dans lequel elle s'enracine [14] et qu'elle porte en elle l'empreinte du contexte local de travail dont les propriétés participent à son émergence et à son organisation. Cette interaction est centrale dans la mesure où elle est vue comme jouant un rôle essentiel dans la « contextualisation » de l'action humaine [7]. Elle est comprise comme enracinée dans un environnement social et matériel [13], inscrite dans un contexte partagé de travail, d'activités, de tâches, dont les propriétés vont participer à son organisation et à son émergence. Surtout, elle est abordée sous l'angle particulier de la computation, c'est-à-dire en référence aux processus de création, transformation et propagation des représentations au sein du système fonctionnel.

Une conception particulière de l'usage de l'outil.

Dans cette perspective, l'usage est un construit social et le fruit d'une interaction de nature cognitive entre l'outil et son utilisateur, dans un espace de travail donné. D'une part, l'usage de l'outil s'articule à celui d'autres dispositifs et dépend alors prioritairement de la capacité de l'outil à s'intégrer au système fonctionnel et en particulier au répertoire d'outils préexistants. D'autre part, parce que l'environnement matériel offre un mode spécifique de traitement et de représentation de l'information, le contenu et la structure des informations qu'il véhicule constituent un des déterminants majeurs de son usage. En particulier, l'usage de l'outil dépend de sa capacité à contenir et à structurer des informations qui font sens pour ses utilisateurs, compte tenu des tâches qu'ils ont à réaliser, de leur propre système de connaissances et des connaissances disponibles dans les autres outils. L'outil est ici considéré comme un objet non neutre de connaissances et d'intentionnalités préexistantes ; il cristallise les connaissances accumulées au fil du temps et doit surtout permettre à ses utilisateurs, *via* les représentations qu'il véhicule, de travailler avec l'information dont ils ont besoin dans le

cadre de leurs activités [20]. L'intégration de l'outil au système fonctionnel prend alors une connotation bien spécifique : les connaissances qu'il contient doivent s'intégrer à celles véhiculées par d'autres outils présents au sein du système fonctionnel. En définitive, l'usage se rapporte à la finalité fondamentalement pragmatique de l'outil et il est simultanément abordé du point de vue de l'utilisabilité (*usability*) et de l'utilité (*utility*) [26] : l'utilisabilité de l'outil se réfère à sa facilité d'utilisation et d'apprentissage par une adaptation au profil physiologique, psychologique ou psychosociologique des utilisateurs ; son utilité relève de son intégration aux tâches cognitives que les utilisateurs réalisent, dans leurs interactions, au sein du système fonctionnel.

En définitive, la cognition distribuée constitue un point de passage utile pour deux raisons essentielles. D'une part, l'usage de la technologie y est vu comme un construit social, que ce soit du point de vue de sa conception ou de celui de son implémentation, le succès de cette dernière dépendant alors de la compatibilité ou non de la technologie avec le système fonctionnel d'accueil. D'autre part, et précisément parce que l'usage se construit *in situ*, l'environnement d'usage pertinent mérite d'être étudié. Ce dernier est analysé sous l'angle du contexte social et surtout matériel qui va gouverner l'interaction outil/utilisateur, plus précisément sous l'angle des pratiques récurrentes de travail collaboratif médiatées par des outils d'aide à la cognition humaine. Une place toute particulière est ainsi accordée aux dimensions interactive et cognitive de ces pratiques, notamment le contenu et la structure des représentations requis pour permettre le bon déroulement de la coopération. Sur cette base, les concepteurs disposent d'un cadre de référence théorique pour décrire de façon approfondie un *micro* niveau de collectif et construire des variables destinées à recueillir les données empiriques pour élaborer les scénarios.

Le modèle de scénario : les items identifiés à partir de la cognition distribuée [13], [14]

A partir des enseignements de la cognition distribuée, il est possible de construire un modèle de scénario sur la base des items suivants, fréquemment utilisés par la communauté informatique :

1. L'utilisateur de la solution technologique: identification, statut, rôle, caractéristiques personnelles, notamment celles qui sont susceptibles d'impacter ses attentes concernant le contenu et la structure des connaissances cristallisées dans l'outil (formation, expérience ...).
2. Les tâches qu'il aura à réaliser à l'aide de la solution technologique : Identification et description des tâches (*la panoplie des actions possibles ; les éléments qui en garantissent la réussite*), le type de déroulement (*ex. : séquentiel, itératif, en parallèle*).
3. Les autres acteurs partenaires qui prennent part à la réalisation de ces tâches et leurs attentes
4. Les ressources mobilisées dans la réalisation des tâches, principalement celles qui sont à base de connaissances (*préciser leur nature, notamment technologique, l'objectif de leur utilisation et leur finalité, leur distribution entre les acteurs qui sont parties prenantes de l'activité*).
5. Les informations et flux d'informations: type d'informations recherchées ou attendues, type d'informations fournies. Il s'agit notamment de préciser le contenu et la structure des informations propres à la réalisation de chacune des tâches: informations nécessaires, degré de description requis, structure des informations lorsqu'elle s'avère spécifique.
6. Les tâches réalisées et leurs outputs : Identification des délivrables, des types de délivrables (*ex. : document*), le design requis ; identification des bénéficiaires, ... en définitive *tout ce qui peut aider les concepteurs à préciser les prescriptions des utilisateurs en termes de structure et de contenu de l'information requis*

Ces items caractérisent en définitive le système fonctionnel au sein duquel va se construire l'interaction entre la technologie à implémenter et ses utilisateurs. Elles permettent de décrire de façon approfondie un premier niveau de collectif restreint à un tissu d'interactions sociales et matérielles au sein d'un groupe de travail.

Même si les auteurs de la cognition distribuée ne nient pas l'existence d'un système englobant, social ou culturel, façonnant notamment les schèmes de représentations des individus, ils n'y attachent pas d'intérêt spécifique. En particulier, le cadre de référence de la cognition distribuée ne permet pas de formaliser les profondeurs organisationnelle et institutionnelle dans lesquelles les activités et les tâches sont enchâssées. Cette profondeur organisationnelle qui s'analyse certes en regard des cadres de référence communs, construits à l'échelle de l'organisation, se comprend également par l'intermédiaire des normes d'action et de l'allocation des ressources entre les acteurs. Pour analyser ce niveau englobant, la théorie de la structuration constitue un point d'ancrage fécond.

2.2 Les apports de la structuration au modèle des scénarios

La perspective structurationniste de la technologie [21], [22], [25], en référence aux apports de Giddens [10], [27] se donne pour objectif initial d'appréhender les influences mutuelles entre les technologies et les organisations dans lesquelles elles s'implantent. Ces travaux proposent une conception particulière de la technologie et au-delà de l'usage à proprement parler. En particulier, ils révèlent que des règles et des ressources (structures) y sont virtuellement encastrées et que, lorsque qu'elle est mobilisée dans l'action, la technologie contribue à la production et/ou à la reproduction des propriétés structurelles de l'organisation

dans laquelle elle est utilisée. Dans cette perspective, la technologie est considérée comme flexible du point de vue des interprétations que ses utilisateurs peuvent en faire. Les propriétés structurelles qui y sont « inscrites » sont énoncées par les acteurs au moment de leur action dans leurs pratiques quotidiennes. Dans leur interaction avec la technologie, les usagers mobilisent alors de nombreux structurels, ceux portés à la fois par la technologie mais aussi ceux des différents contextes (groupe, communauté, organisation, société...) dans lesquels leurs usages s'insèrent. Ainsi, ce n'est pas parce que les designers intègrent des propriétés technologiques dans une technologie ou bien qu'ils y fixent une activité particulière que les usagers utiliseront cette technologie dans cette voie et adhéreront à la philosophie qui y est sous-jacente. L'appropriation de la technologie par ses usagers dépendra en majeure partie de sa capacité à s'intégrer à leur(s) environnement(s) structurel(s) de référence.

La perspective structurationniste nous semble pouvoir être investie dès le moment de la conception. Elle nous semble en effet constituer un cadre de référence majeur pour le modèle des scénarios de par (i) l'analyse des interactions individu / technologie et (ii) la conception de l'usage qu'elle propose.

Une conception spécifique de l'interaction individu / technologie.

Dans la définition d'Orlikowski que nous retenons, la technologie est présentée comme une "sorte de structurel", une *technology-in-practice* [22] dont l'usage se réfère à la structure que les acteurs qui l'utilisent énoncent de façon routinière.

Lors de leur interaction avec la technologie, les individus énoncent les propriétés structurelles qui y ont été inscrites lors de la phase de conception. Pour cela, ils s'appuient sur leurs compétences, connaissances, croyances et attentes vis-à-vis de la technologie, elles-mêmes influencées par leurs expériences passées, leurs usages d'autres technologies et leur participation à toutes sortes de communautés politiques et sociales. Ils s'appuient par ailleurs sur leurs connaissances et expériences des contextes institutionnels dans lesquels ils vivent et travaillent, et par là même sur les conventions sociales et culturelles qui les définissent. Ces structurels énoncés lors de l'usage de la technologie sont ainsi des ensembles de règles et de ressources qui sont (re)constituées par l'engagement récurrent des individus avec la technologie. Ces règles et ressources ne peuvent être étudiées indépendamment des contextes plus larges dans lesquels elles se développent et qu'elles caractérisent. Les interactions individu/technologie dans une tradition structurationniste sont alors principalement analysées en référence aux contextes organisationnels et institutionnels dans lesquels elles prennent place.

Une conception spécifique de l'usage de la technologie.

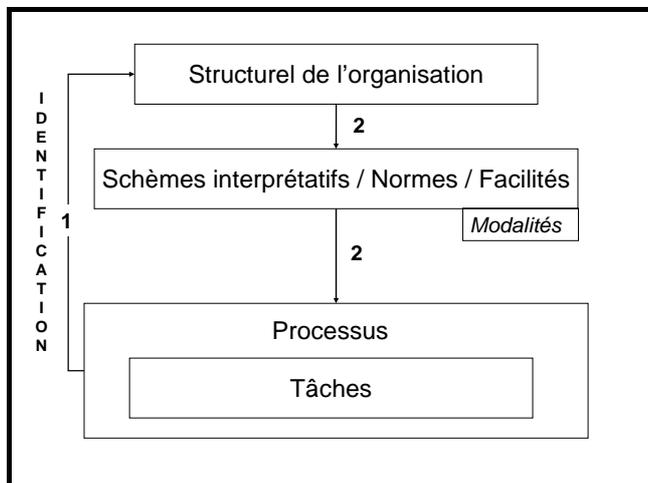
Dans cette perspective, l'usage de la technologie ne peut constituer un choix parmi un lot fermé de possibilités prédéterminées. *A contrario*, il se comprend comme un processus situé et récursif qui peut tout à la fois ignorer des usages conventionnels ou en inventer de nouveaux. Il est fortement influencé par la compréhension qu'ont les usagers des propriétés et des fonctionnalités de la technologie, compréhension étant elle-même fortement influencée par les images, descriptions, rhétoriques, idéologies énoncées par les individus appartenant à des contextes différents. L'usage de la technologie se construit ainsi au regard des expériences, connaissances, significations, habitudes, normes, relations de pouvoir, qui sont actualisées par l'individu. Pour comprendre l'usage, il est donc nécessaire de l'inscrire dans un contexte organisationnel et institutionnel large, c'est-à-dire de prendre en compte les propriétés structurelles énoncées par l'individu au moment de l'interaction. En définitive, l'usage de la technologie dans une approche structurationniste est souvent étudié sous l'angle de l'écart constaté entre l'usage prescrit et l'usage réel à un moment déterminé de temps. Cet écart s'explique par la concordance ou non des propriétés structurelles « inscrites » dans la technologie au moment de sa conception par les concepteurs, actualisées par l'utilisateur au moment de leurs interactions avec elle, et des propriétés structurelles des systèmes sociaux dans lesquels les usagers sont insérés (notamment l'organisation).

En somme, la théorie de la structuration appliquée à l'informatisation en milieu organisationnel est riche d'enseignement pour le modèle des scénarios. Elle propose en effet de connecter l'interaction usager/technologie, par essence locale, géographiquement et temporellement située, avec les règles qui caractérisent l'organisation au sein de laquelle elle se construit. Mobilisées et actualisées par des utilisateurs "compétents" au moment de leur interaction avec la technologie, ces règles organisationnelles méritent d'être analysées au moment de la conception. Pour les concepteurs, cela signifie obtenir une représentation des différentes propriétés structurelles susceptibles d'être énoncées par les utilisateurs dans leurs interactions futures avec la technologie et opérationnaliser les variables qui caractérisent tout système social, y compris organisationnel, dans la tradition structurationniste.

Le modèle des scénarios : prendre en compte le structurel d'accueil

La prise d'appui sur la théorie de la structuration est portuse à un double point de vue, comme l'illustre le schéma suivant :

FIG. 1 : la théorie de la structuration : un apport à un double niveau



Identifier le contexte pertinent à l'échelle duquel l'usage de la technologie va prendre sens et se construire. Une fois identifié le contexte ou niveau organisationnel pertinent, il s'agira d'analyser les propriétés structurelles qui le caractérisent. Pour ce faire, il s'agit de renseigner les trois dimensions du structurel telles que définies par Giddens : la signification, la légitimation, la domination. Pour appréhender ces dimensions, nous prenons appui sur les modalités suivantes :

(i) Schèmes interprétatifs (pour renseigner la dimension signification). Ce sont les modes de raisonnement, les cadres de référence, les représentations collectives qui guident les actes des individus. Ils contribuent à produire une représentation ordonnée rationnellement de l'action, de son déroulement et de ses conséquences en fonction d'une finalité donnée. Dès lors, il s'agit de révéler le sens donné par les futurs utilisateurs : à l'activité à laquelle va prendre part la solution technologique à concevoir, à son processus de mise en œuvre (ses étapes, ses acteurs, les informations qu'elle nécessite, le niveau de détail requis ...), à ses retombées. Il s'agit aussi de révéler comment les utilisateurs perçoivent l'intérêt et les enjeux de la solution à implémenter, ses propriétés technologiques.

(ii) Normes (pour renseigner la dimension légitimation). Ce sont les normes d'action, les codes moraux, valeurs, conventions qui justifient les actes et légitiment les résultats [6]. En définitive, il s'agit de révéler ce qu'il est permis et/ou normal et/ou valorisé, de faire ou de ne pas faire, concernant la conduite des activités auxquelles va prendre part la solution technologique.

(iii) Facilités (pour renseigner la dimension domination). Elles ont trait à la répartition des ressources d'allocation et d'autorité que les acteurs mobilisent dans l'action, inhérente à l'institutionnalisation des rôles. Les ressources d'allocation sont constituées des divers moyens matériels ou

immatériels accordés aux acteurs pour qu'ils contrôlent des objets. Les ressources d'autorité sont l'expression du pouvoir, elles permettent le contrôle des personnes ou des acteurs de l'organisation. Le pouvoir selon Giddens est considéré positivement comme la capacité à produire des résultats [10]. Il s'agit donc de comprendre la répartition des ressources d'allocation et d'autorité entre les acteurs prenant part à l'activité.

Compréhension des tâches, qui par définition sont réalisables à un niveau local, prennent place dans le structurel de l'organisation d'accueil. La tâche telle que décrite par les variables de la cognition distribuée n'est pas analysée comme suspendue dans le vide mais comme partie intégrante d'un processus dont la configuration se comprend et s'explique dans un contexte organisationnel plus large que caractérisent des propriétés structurelles analysées à l'aide des trois modalités précédentes. En particulier :

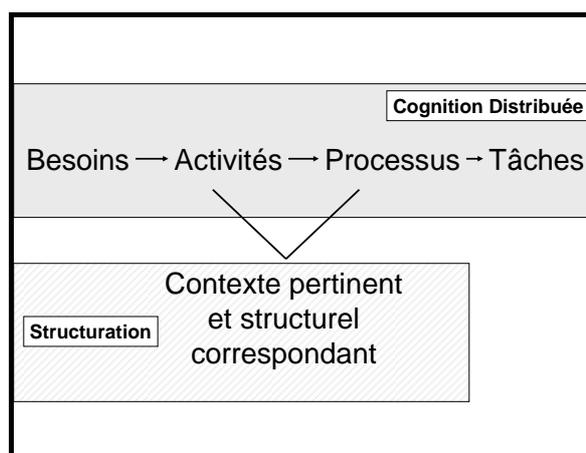
(i) les enjeux, contours et contenus du processus dans lequel les tâches prennent place, sont définis en regard des schèmes interprétatifs étudiés à l'échelle du contexte organisationnel ;

(ii) la définition des rôles ainsi que des droits et des devoirs attachés à ces rôles se comprennent en référence aux normes d'action propres à l'organisation ;

(iii) les moyens matériels et immatériels alloués à ses parties prenantes, de même que leur autonomie décisionnelle, le sont en référence à la manière dont les ressources d'autorité et d'allocation sont réparties à l'échelle de l'organisation.

En définitive, le croisement de la théorie de la cognition distribuée et de la structuration peut être schématisé de la façon suivante :

FIG. 2 : Cognition distribuée et structuration : le lien



3 Le cas KMP

L'objectif du projet KMP est de construire une solution innovante de "Knowledge Management" partagée entre

différentes organisations, dans le domaine des télécommunications. Cette solution repose sur la conception et l'analyse des usages communautaires d'un service web de compétences. Ce prototype sera une composante d'un portail web destiné à une communauté d'entreprises, d'institutionnels et d'organismes de recherche impliqués dans le domaine des télécommunications (Telecom Valleyⁱⁱⁱ).

3.1 Les objectifs du projet

Le domaine des télécommunications a été en proie à de récentes et profondes mutations [16]. Les relations inter-firmes ne sont plus clairement hiérarchisées autour de grands opérateurs nationaux et les compétences technologiques se retrouvent dispersées et distribuées au sein de nombreuses firmes de tailles inégales. Ces dernières souhaitent mieux connaître leurs propres compétences internes mais aussi celles des partenaires avec lesquels elles sont ou seront appelées à être en relation. Le recours au réseau est en effet perçu ici comme légitime, ce dernier offrant à la fois les bénéfices de la spécialisation et de la génération de variété [17].

Dans cette perspective de partage et de coordination des compétences au sein d'un réseau de firmes, s'interroger sur la conception et la réalisation d'une solution technique facilitant l'échange et la combinaison des compétences, constitue un enjeu majeur pour l'avenir.

L'objectif du projet KMP vise précisément à construire une cartographie des compétences des acteurs appartenant à Telecom Valley et de leurs interactions. Il s'agit alors de développer un prototype dont la fonction sera d'instrumenter de la manière la plus efficace possible un processus d'échange et de combinaison des compétences au sein d'une communauté professionnelle spécialisée dans les Télécommunications. L'objectif global du projet est de créer un instrument de cartographie et de valorisation du portefeuille de compétences de la communauté professionnelle Telecom Valley. L'outil doit permettre :

1. un repérage des compétences (cartographie) et leur description (guide). Trois types de compétences supports de la performance, de l'innovation et de la capacité à établir des partenariats sont distingués : compétences techniques, managériales et relationnelles [1], [9];
2. un repérage des acteurs (firmes, organismes de recherche, instituts de développement régional...) et de leurs interactions.

3.2 Un projet de conception centré sur les utilisateurs

Le premier état du projet visait à répondre à une demande forte des institutionnels locaux présents au sein de Telecom Valley (CCI Nice Côte d'Azur, Côte d'Azur Développement, Fondation Sophia Antipolis). Ces derniers souhaitaient obtenir des informations fiables et actualisées

sur les compétences en Télécommunications de la région, dans un but notamment de marketing territorial. Ce projet a très rapidement évolué au cours de réflexions menées conjointement par la Commission Développement de Telecom Valley et le RODIGE (Unité mixte de recherche en Sciences de Gestion), dans le cadre de la création d'un Laboratoire des Usages au CNRT (Centre National de Recherche en Technologies) Sophia Antipolis. Au delà de ses ambitions premières, la réalisation du projet a désormais pour ambition supplémentaire de faciliter les partenariats industriels locaux, et le montage de consortiums locaux pour répondre à des projets européens.

Une démarche usage a été adoptée dès les prémices de ce projet. L'équipe projet^v la conçoit en effet comme le point clé de la conception et de la mise en œuvre d'une solution technique proposant des services innovants. Cette démarche s'inscrit dans la vision de Latour [19] selon laquelle "*la machine marchera quand tous les gens concernés seront convaincus*".

Cette orientation usage repose sur une co-construction des services avec une implication forte des utilisateurs à tous les stades de la phase de conception et accepte l'idée d'une co-évolution des usages et des services dans le temps. Concrètement, sa mise en œuvre doit se traduire par une implication progressive des utilisateurs et des interactions fréquentes entre les utilisateurs pilotes et l'équipe projet. Les utilisateurs pilotes sont représentés par le Comité de Pilotage, les concepteurs et producteurs de l'outil constituent l'équipe projet. Cette organisation vise à assurer une coordination permanente entre ces deux types d'acteurs afin de produire une solution innovante de *Knowledge Management* partagée et adaptée à un fonctionnement en réseau d'entreprises. Le respect de la co-évolution des services proposés et des usages requiert ainsi la mise en œuvre d'un cycle évaluation/correction permettant aux utilisateurs pilotes de tester les versions des fiches de saisie des compétences, les requêtes et les fonctionnalités proposées, afin qu'elles puissent être améliorées. De plus, l'orientation usage du projet repose sur l'élaboration de scénario d'usages qui intègrent les contextes de travail, organisationnel et inter-organisationnel dans lesquels les interactions entre les utilisateurs et l'outil KMP sont enchâssées.

3.3 Une méthodologie de recherche intervention

La méthodologie retenue dans le projet KMP est celle de la recherche intervention [8]. Selon Hatchuel et Molet [12], cinq étapes sont nécessaires lors d'une recherche intervention avec conception et implémentation d'outil : 1) la perception du problème, 2) la transformation des perceptions en concepts et données, 3) la phase expérimentale, 4) la définition d'un ensemble simplifié de logiques d'action et 5) le processus de changement.

Dans la mesure où le projet KMP s'inscrit dans une démarche de conception orientée usage, les phases 3 et 4 ont été interverties. Pour mener à bien la phase 4, nous avons proposé un modèle de scénario articulant la théorie de la cognition distribuée et de la structuration, faisant ainsi interagir les communautés informatique et gestionnaire.

Le peuplement des scénarios a été possible grâce à des interactions récurrentes avec le terrain *via* plusieurs modalités : (i) des entretiens exploratoires et des comités *ad hoc* auprès des utilisateurs potentiels pour prendre connaissance des objectifs génériques assignés à la solution KMP, des raisons qui motivent son implémentation, des acteurs clés du projet ; (ii) des entretiens semi directifs réalisés auprès des utilisateurs pilotes pour capturer leurs pratiques et leurs logiques d'action récurrentes, (iii) des entretiens individuels ou collectifs pour validation auprès des utilisateurs pilotes des scénarios d'usage identifiés.

Le travail de peuplement des scénarios s'est construit par des confrontations itératives entre notre équipe de recherche et les utilisateurs cibles, favorisant l'émergence progressive, avec les acteurs du terrain, de connaissances nouvelles sur leurs pratiques et logiques d'action. Les évaluations fréquentes et quasi continues des fonctionnalités auprès des utilisateurs cibles ont permis d'affiner les scénarios d'usage, scénarios d'usage et d'évaluation s'enrichissant alors mutuellement.

Concernant plus spécifiquement la validité de la méthode des scénarios que nous proposons, la présentation régulière et argumentée de ses enjeux et de son adossement à une perspective cognitivo-structurationniste^v, a facilité la prise de recul et la clarification de notre proposition, satisfaisant ainsi aux critères de distanciation et d'objectivation [24].

4 Résultats et discussion

Le couplage des théories de la cognition distribuée et de la structuration a permis d'obtenir 2 niveaux de résultats conformes à deux dimensions caractéristiques des scénarios d'aide à la conception (*cognitive dimension* et *design dimension*) [15].

4.1 Au-delà de l'analyse des besoins : l'identification de logiques d'action.

A l'origine du projet trois scénarios génériques ont été identifiés, à partir d'une série d'entretiens exploratoires réalisés auprès des utilisateurs potentiels (entreprises, organismes de développements régionaux et des organismes de recherche). Cette première phase de familiarisation a permis d'identifier :

(i) des besoins (ou scénarios génériques) exprimés par les acteurs organisationnels présents sur le site Sôphopolitain et susceptibles d'être facilités par la solution KMP :

- S1 : promotion et développement international de Telecom Valley.

- S2 : nouage de partenariats entre les différentes entreprises industrielles présentes sur le site.
- S3 : nouage de partenariats entre les industriels et les organismes de recherche appartenant au site.

FIG. 3 : Scénarios génériques, logiques d'action et processus clés

	Besoin ou scénario générique 1 Activité : avoir et donner une visibilité générale de la Telecom Valley	Besoin ou scénario générique 2 Activité : faciliter les partenariats interentreprises	Besoin ou scénario générique 3 Activité : favoriser la coopération recherche publique / recherche privée
Logiques d'action	Stratégie collective	Stratégie individuelle	Stratégie individuelle
Stratégie de communication	(1) Sous activités ou processus : - Valoriser Telecom Valley (logique de marketing territorial) en proposant une représentation du cluster Telecom	(3) Sous activités ou processus : - Valoriser les compétences collectives de l'entreprise - Rendre ses compétences visibles - Communiquer de façon proactive avec ses partenaires privilégiés pour les informer sur les projets	(5) Sous activités ou processus : - Valorisation des compétences collectives - Communiquer de façon proactive avec ses partenaires privilégiés
Stratégie de développement	(2) Sous activités ou processus : - Renseigner des projets ouverts - Echanger des pratiques organisationnelles communautaires - Construire des usages de façon proactive - Structurer le cluster	(4) Sous activités ou processus : - Rechercher un partenaire - Identifier des partenaires potentiels	(6) Sous activités ou processus : - Rechercher un partenaire - Identifier des partenaires potentiels - Définir une trajectoire d'évolution - Répondre à des appels d'offre - Amélioration interne - Faire de la veille environnementale

(ii) des grandes activités dédiées à ces besoins: avoir et donner une visibilité générale de Telecom Valley (S1), faciliter les partenariats inter entreprises (S2), favoriser la coopération recherche publique/recherche privée (S3) ;

(iii) des utilisateurs pilotes supposés : les institutionnels locaux pour S1, les industriels pour S2, les industriels et les organismes de recherche pour S3.

Toutefois, l'identification de ces activités, à un niveau très générique, et leur décomposition en tâches réalisables à des niveaux très locaux, c'est-à-dire dans les services ou équipes des organisations pilotes, ne suffit pas. Une approche structurationniste est nécessaire pour appréhender un niveau d'analyse intermédiaire : les logiques d'action qui sous-tendent la mise en œuvre des activités dans les organisations d'accueil.

Une première série d'entretiens exploratoires construits à partir des variables de la structuration et des modalités correspondantes, a été menée auprès des responsables des organisations pilotes. Leur analyse a montré que, engagées dans un même scénario, les organisations pouvaient poursuivre des stratégies très distinctes et qu'une même stratégie pouvait se décliner de façon très différente selon l'implication des organisations au sein du cluster Telecom sophilopolitain. En analysant les logiques d'action qui sous-tendent les 3 principales activités dédiées aux 3 grandes familles de besoins, nous avons compris que la solution KMP se comprenait en définitive comme un support clé de diverses stratégies de communication et de développement à un double niveau: le niveau collectif (Telecom Valley) et le niveau individuel (entreprise ou organisme de recherche). A un niveau de détail encore plus fin, nous avons mis en évidence et ce, pour chacune des logiques d'action identifiées, un ou des processus clés de mise en œuvre (cf. Fig 3).

4.2 Des logiques d'action à l'analyse des tâches et à l'identification des spécificités fonctionnelles

En définitive, l'identification des logiques d'action a été utile à un triple point de vue.

Un. Elle nous a permis de reconfigurer le portefeuille d'organisations pilotes et ainsi de mieux délimiter les contextes pertinents d'usage de la solution KMP. Par exemple, le scénario 1, *a priori* dédié aux institutionnels locaux en charge de la promotion du site sophilopolitain vis-à-vis de l'étranger, s'est avéré intéresser des organisations industrielles pourtant dès le départ « cantonnées » au scénario 2 et 3. En particulier, une des entreprises pilotes s'est engagée dans une stratégie de développement collectif, se souciant fortement du développement du cluster et du pôle microélectronique en général, avec l'objectif avoué de rester sur le site sophilopolitain et de communiquer l'intérêt d'une non délocalisation à sa maison mère. Cet exemple illustre donc le fait que partant de l'identification des logiques d'action, nous avons été en mesure de reconfigurer le portefeuille de pilotes, par exemple ici, celui dédié au scénario S1. En l'occurrence ce dernier a été élargi à certaines entreprises industrielles. La valorisation du site sophilopoli-

tain, se comprend et se met en œuvre dans différents contextes pertinents, notamment, les institutionnels locaux qui jouent un rôle d'interface entre le site et l'étranger et qui sont engagés dans des stratégies de communication collective et certaines entreprises industrielles qui font partie d'un groupe, sont sous le contrôle d'une maison mère et engagées dans des stratégies de développement collectif. Autrement dit, l'activité générale « valorisation du site sophilopolitain » mérite d'être étudiée à l'échelle de plusieurs contextes caractérisés chacun par une certaine façon de concevoir la valorisation du site, ses enjeux, ses modalités de mise en œuvre.

2. Sur cette base, elle nous a permis de proposer une analyse plus pertinente des processus de mise en œuvre des activités. En effet, une fois identifiés chaque logique d'action et processus clés de mise en œuvre, nous avons été en mesure de comprendre les pratiques à un niveau de détail plus fin. Pour ce faire, une nouvelle série d'entretiens a été réalisée auprès de responsables opérationnels des organisations pilotes ayant en charge les 6 sous activités ou processus clés. C'est à ce niveau de détail que les items construits à partir de la cognition distribuée ont été utiles car ils nous ont permis de questionner les acteurs à propos des conditions de mise en œuvre opérationnelle des processus^{vi}. En permettant de comprendre de quelle manière ces processus, faisant sens et construits en regard d'une logique d'action spécifique, sont conduits dans la pratique, il a été possible de révéler la structure et le contenu des informations requis (ergonomie profonde).

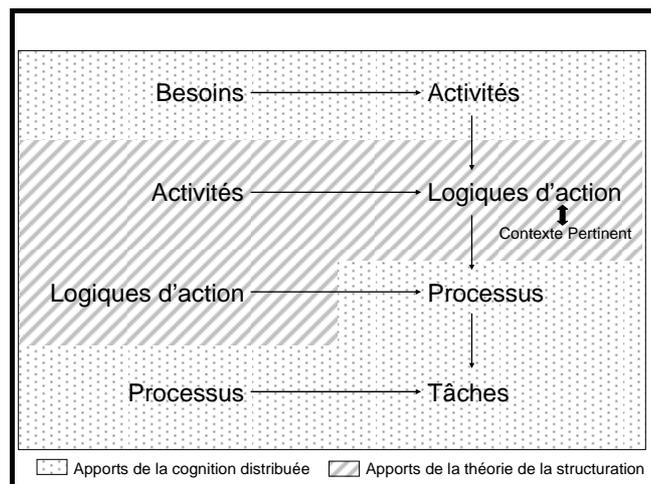
3. L'analyse des logiques d'action et de leurs processus de mise en œuvre a au final permis à l'équipe de conception de proposer un contenu et une structure de l'information qui restent conformes aux stratégies de communication et de développement des acteurs et qui s'intègrent à leurs pratiques en la matière. Par exemple, concernant, la valorisation du site sophilopolitain qui intéresse simultanément les institutionnels locaux et certains industriels : dans leur pratique de valorisation de la Telecom Valley au regard d'une stratégie de communication collective, les décideurs institutionnels et plus particulièrement les chargés de missions qui ont en charge le marketing territorial, doivent pouvoir bénéficier de fiches descriptives des entreprises, fiches renseignant notamment sur la présence de personnel étranger ; de leur côté, les responsables d'entreprises engagées dans une stratégie de développement collectif doivent pouvoir notamment bénéficier d'informations sur la structure du cluster sophilopolitain. Les logiques d'actions, en rapport avec l'activité de valorisation du site, sont en fait construites en référence aux notions de « visibilité » et de « lisibilité » des compétences, avec toutefois, une équivocité des demandes: pour certaines organisations, il s'agit de « connaître les entreprises présentes sur le site », pour d'autres « connaître les technologies présentes sur le site et leurs synergies », pour d'autres encore « identifier les domaines où est atteinte une masse critique », pour d'autres

enfin « détecter les complémentarités technologiques prometteuses ». En analysant les attentes révélées à travers les logiques d'actions et leurs processus de mise en œuvre, nous avons fait émerger une nouvelle fonctionnalité de KMP : le calcul sur les similarités et complémentarités des compétences, les uns pouvant y observer des effets de masse sur le cluster Télécom sophilopolitain, les autres des complémentarités technologiques prometteuses. L'intérêt de cette spécification fonctionnelle ne serait pas apparue si les scénarios étaient demeurés construits essentiellement sur les fondements de la cognition distribuée.

5 Conclusion

Ce travail vise à proposer un modèle de scénarios d'aide à la conception articulant deux approches théoriques habituellement présentées dans leur singularité et pourtant largement complémentaires. Cette articulation peut être schématisée comme suit (Fig 4):

FIG. 4 : Synthèse méthodologique



Les scénarios ne sont habituellement pas construits sur les fondements de la théorie de la structuration. Or, selon nous, une approche structurationniste du scénario est particulièrement féconde car elle permet d'insérer un niveau d'analyse intermédiaire entre d'une part les grandes activités en support desquelles la solution technologique à concevoir doit être utilisée et les tâches très spécifiques réalisées à des niveaux locaux (services, équipes de travail). Or, c'est bien l'intégration de ce niveau d'analyse intermédiaire qui permet : (i) d'identifier les logiques d'action et donc, les contextes pertinents à l'échelle desquels la technologie à implémenter doit être pensée et (ii) de proposer, en réintégrant les items de la cognition distribuée, une analyse spécifique de la façon dont ces logiques

d'action sont mises en œuvre dans la pratique au sein de processus (soit encore d'enchaînement de tâches).

La question de l'articulation des deux approches théoriques véhicule avec elle celle de sa généralisation à l'ensemble des projets de conception, notamment lorsque les phases du cycle de vie des projets sont différentes. Le poids accordé à la structuration n'est-il pas plus élevé lorsque le projet de conception se situe en phase de prototypage et que les concepteurs s'attachent principalement à définir l'ergonomie profonde du système ? L'inverse n'est-il pas vrai lorsque les projets se situent en phase de pré industrialisation et de surcroît d'industrialisation, où les questions d'ergonomie de surface sont incontournables et centrales ?

Références

- [1] J.L. Arrègle, T. Amburgey, et T. Dacin. Le rôle des capacités organisationnelles dans le développement des réseaux d'entreprises : une application aux alliances, *Finance Contrôle Stratégie*, mars, n°1, pages.7-25,1998.
- [2] P.J. Barlatier, C. Thomas. The role of knowledge codification processes on the strengthening of network capabilities: Evidence from the KMP experience. *European Group for Organization Studies*, Berlin, 30 Juin - 2 Juillet, 2005.
- [3] P. Breton, S. Proulx. Usages des technologies de l'information et de la communication, dans *L'explosion de la communication à l'aube du XXIème siècle*, pages. 251-276, Paris, Editions la découverte, 2002.
- [4] J.M. Carroll. Infinite detail and emulation in an ontologically minimized HCI, in J. Chew & J. Whiteside, (eds), *Proceedings of CHI'90: Human Factors in Computing Systems*, pages.321-327, New York, ACM, 1990.
- [5] J.M. Carroll, M.B. Rosson, G. Chin, et J. Koenemann. Requirements development in scenario based design, *IEEE transactions on software engineering*, vol. 24, n°12, 1998.
- [6] C. Chevalier-Kuszla. La théorie de la structuration: vers une typologie des rôles du contrôle organisationnel, *Revue de Gestion des Ressources Humaines*, n°26-27, mai-juin, pages.81-96, 1998.
- [7] B. Conein, E. Jacopin. Les objets dans l'espace, *Raisons Pratiques*, n°4, pages. 59-84, 1993.
- [8] A. David. Logique, épistémologie et méthodologie en Sciences de Gestion », Paris, *8ième Conférences de l'AIMS*, , 1999.
- [9] J.H. Dyer, K. Nobeoka. Creating and Managing a High-performance Knowledge-sharing Network: The Toyota case, *Strategic Management Journal*, 21, pages. 345-367, 2000.
- [10] A. Giddens. *The Constitution of Society*. Berkeley, California: University of Canada Press, 1984.
- [11] C. Groleau. La théorie de la structuration appliqué aux organisations: le cas des études sur la technologie, in D. Autissier et F. Wacheux (eds) *Structuration et Management des organisations*, pages.155-179, Paris, l'Harmattan, 2000.
- [12] A. Hatchuel, H. Molet. Rational modelling in understanding human decision making: about two case studies, *European Journal of Operations Research*, n°24, pages.178-186, 1986.
- [13] E. Hutchins. The Technology of Team Navigation, in J.Galegher, R.E. Kraut and C. Egidio (eds) *Intellectual Team-*

- work: Social and Technical Bases of Collaborative Work, Erlbaum Hillsdale, NJ, 1990.
- [14] E. Hutchins. Cognition in the Wild, Cambridge, MA MIT Press, 1995.
- [15] M. Jarke, X. Tung Bui, J.M. Carroll. Scenario Management : An Interdisciplinary Approach, *Requirements Engineering*, 3, pages 155-173, 1998.
- [16] J. Krafft. Entry in Telecommunications: an Assessment of the French Case, in the *EAEPE Conference: Comparing Economic Institutions*, Siena, November 1st-2nd, 2001.
- [17] B. Kogut. The Network as Knowledge: Generative Rules and the Emergence of Structure. *Strategic Management Journal*, 21, pages 405-425, 2000.
- [18] J-G. Lacroix. Entrez dans l'univers merveilleux de Vidéo-way, dans J-G Lacroix et G. Tremblay De la télématique aux autoroutes électroniques. Le grand projet reconduit, Grenoble, Presses Universitaires de Grenoble, pages.137-162, 1994.
- [19] B. Latour. La science en action, Paris, La Découverte, 1989.
- [20] D. Norman. Cognitive artifacts, in Designing Interaction, in J.M. Carroll (eds), Psychology at the human Computer Interface, Cambridge Series on Human Computer Interaction, Cambridge University Press, 1991.
- [21] W.Orlikowski. The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology and Organizations, *Organization Science*, vol.3, n°3, pages.398-428, 1992.
- [22] W. Orlikowski. Using Technology and Constituting Structures: a Practice Lens for Studying Technology in Organizations, *Organization Science*, vol.11, n°4, pages.404-428, 2000.
- [23] A. Pascal. Une démarche de conception orientée usage : le cas du projet KMP, 3^{ème} Doctoriales du GDR TIC et Société, Paris, 2005.
- [24] J.M. Plane. Méthodes de recherche-intervention en management, Paris, L'Harmattan, 2000.
- [25] M.S. Poole, G. De Sanctis. Understanding the Use of Group Decision Support Systems: The Theory of Adaptive Structuration, in J. Fulk and C. Steinfield (eds), *Organizations and Communication Technology*, pages.173-193, Newbury Park, CA, Sage, 1990.
- [26] C. Ratier. Sensibilisation à la démarche d'analyse du travail, CNRS, direction des services informatiques, www.dsi.cnrs.fr/bureau_qualite/ergonomie/documentation/natravail.pdf, 2000
- [27] J. Rojot. La théorie de la structuration, *Revue de Gestion des Ressources Humaines*, n°26-27, pages.5-19, 1998.
- [28] E. Rouby. D'une lecture segmentée à une lecture transversale du concept de compétence : redéfinition des composantes de la GRH et évolution du rôle des managers de proximité ?, *Actes du 12^{ème} congrès de l'AGRH*, 13-15 septembre 2001, Liège, 2001
- [29] E. Rouby, C. Thomas. La codification des compétences organisationnelles : l'épreuve des faits, *Revue française de Gestion*, mars/avril, n°149, pages.51-68, 2004.
- [30] L. Suchman. Plans and Situated actions: The problem of human-machine communication. Cambridge, Cambridge University Press, 1987.
- [31] R.M. Young, P.J. Barnard. The use of scenarios in human-computer interaction research: Turbocharging the tortoise of cumulative science, in J.M. Carroll & P.P. Tanner, (eds) *Proceedings of CHI+GI'87: Human Factors in Computing Systems and Graphics Interface*, pages.291-296, New York: ACM, 1987.
- [32] R.M. Young, P.J. Barnard, A. Simon, et J. Whittington. Programmable user models for predictive evaluation of interface designs, in K. Bice & C.H. Lewis (eds), *Proceedings of CHI'89: Human Factors in Computing Systems*, pages.15-19, New York, ACM, 1989.

i Le projet KmP a été labellisé RNRT en Mai 2002.

ii Il est composé d'individus interagissant entre eux et avec des outils pour réaliser des tâches.

iii Telecom Valley est une association, loi 1901, fondée en 1991 par 7 majors des télécommunications présents à et autour de Sophia Antipolis.

iv Le projet s'appuie sur une coopération constituée d'équipes d'économistes (LATAPSES), de gestionnaires (RODIGE), d'informaticiens (INRIA et GET) et de psychologues ergonomes (INRIA).

v Au près des membres du projet non directement impliqués dans l'étude terrain, des membres du Laboratoire des Usages ou encore des experts du Ministère de la Recherche chargés de l'évaluation régulière du projet KMP

vi Pour construire ces questions, nous avons mobilisé une panoplie d'approches théoriques relatives à l'échange et à la combinaison des connaissances au sein de clusters [2], aux partenariats entre entreprises et organismes de recherche [23] et aux compétences organisationnelles [28], [29].