

Contribution sous la forme d'un chapitre à un ouvrage

Gronier G. & Sagot J.C. (2007). Le rôle des communications dans les projets de conception de produits : comparaison des situations de travail collectif en présence et à distance. In C. Bourjot, N. Grégori, H. Schroeder, & A. Berrardi (Eds.), *ARCo'07 : Cognition – Complexité – Collectif* (pp. 291-302). Nancy : Acta Cognita.

Le rôle des communications dans les projets de conception de produits : Comparaison des situations de travail collectif en présence et à distance

Guillaume GRONIER – Jean-Claude SAGOT

Laboratoire Systèmes et Transports
Équipe Ergonomie et Conception des Systèmes
Université de Technologie de Belfort-Montbéliard
guillaume.gronier@utbm.fr

Résumé – D’abord étudiée du point de vue individuel, l’activité de conception a progressivement été considérée dans sa dimension collective afin de répondre aux exigences des nouvelles organisations du travail : intégration pluridisciplinaire dans le processus de conception, démarche concurrente, nécessité de capitaliser les connaissances, coopération à distance... En abordant la conception comme le résultat d’un travail collectif, cette recherche vise à comparer les communications verbales qui sont échangées entre les acteurs de deux équipes projet : une équipe pouvant se réunir au cours de réunions en face-à-face en situation de travail collectif en présence, l’autre équipe devant exclusivement utiliser le téléphone comme moyen de communication médiée en situation de travail collectif à distance. Si les deux équipes ont le même objectif de conception, les stratégies mises en oeuvre et les concepts de produit proposés subissent l’influence du mode de communication.

Mots-Clés – Canal de communication, Téléphone, Travail collectif, Conception de produits, Analyse lexicale.

1. INTRODUCTION

Sous la pression d’un environnement socio-économique de plus en plus concurrentiel, de nombreuses entreprises développent des processus adaptatifs qui nécessitent des changements dans leurs fonctionnements technologique et humain. Ainsi, de nouveaux axes de croissance sont explorés, comme le développement des stratégies d’externalisation (Fimbel, 2003). Il s’agit pour l’entreprise de sous-traiter des activités liées aux processus de conception afin de se recentrer sur les métiers qu’elle maîtrise et de renforcer ses domaines d’expertise.

Pour être mises en oeuvre, les stratégies d’externalisation s’appuient sur des alliances inter-organisationnelles distantes dont les relations sont de nature coopérative et non concurrentielle. Puisque les acteurs des projets de conception n’ont pas toujours la possibilité de se réunir sur le même site au cours de réunions en face-à-face, d’autres moyens de communication sont exploités. Le téléphone est considéré comme l’une des technologies qui

permet le mieux de prendre des décisions en commun et de diriger une équipe sans la rencontrer (Michailidis & Rada, 1997).

Notre recherche s'attache à montrer sur quels plans les contraintes du travail collectif à distance modifient la façon de communiquer par rapport aux situations de travail collectif en présence (Navarro, 2001). L'enjeu de cette étude est donc d'évaluer la façon dont communiquent deux équipes projet pour la conception d'un produit, en utilisant deux moyens d'interaction expérimentalement contrôlés et spécifiques à chacune des équipes (échanges en face-à-face versus échanges téléphoniques).

2. LA COMMUNICATION EN CONCEPTION DE PRODUITS

2.1. La communication verbale comme élément du travail collectif

La communication verbale est au cœur des mécanismes qui régissent le travail collectif. Falzon (1994) souligne à cet égard que « les sujets non seulement dialoguent pour coopérer (dans une tâche), mais aussi qu'ils coopèrent pour dialoguer ».

Dans un ouvrage sur le fonctionnement du média, Moles (1986) définit la communication comme « l'action de faire participer un individu ou un système, situé en un point donné R, aux stimuli et aux expériences de l'environnement d'un autre individu ou système situé en un autre lieu et à une autre époque E, en utilisant les éléments de connaissance qu'ils ont en commun ». Cette définition met l'accent sur au moins deux aspects fondamentaux de la communication.

Tout d'abord, selon Moles, la communication se place dans un contexte spatio-temporel hétérogène (deux entités – individu ou système – situées en un lieu et à une époque différents). Elle met alors en commun les *sphères personnelles* (Moles, 1986) de plusieurs individus dans des situations d'interaction en présence ou à distance (dimension spatiale), synchrone ou asynchrone (dimension temporelle). Selon cette perspective, la communication sera établie à travers un canal de communication propre à chaque situation (tableau 1).

Tableau 1. Illustration de différents canaux de communication en fonction de l'espace et du temps.

		Temps	
		Identique	Différent
Espace	Identique	Réunions en face-à-face	Salle de projet
	Différent	Téléphone, vidéoconférence, Chat	Courriel, forum

La définition de Moles suggère également que la communication utilise des *éléments de connaissance* que les interlocuteurs ont en commun. Ces

éléments de connaissance (relatifs à l'expérience, aux compétences, aux métiers, etc.) sont regroupés dans ce que Moles appelle un *répertoire*, c'est-à-dire un constitutif mnésique des savoirs d'un individu, qui est unique et propre à chacun. Dès lors, l'entente et la compréhension entre plusieurs interlocuteurs dépendront de leur capacité à faire coïncider leur répertoire et à construire un *modèle* (mental) *approprié* du partenaire.

2.2. La communication en conception de produits

Les communications sont déterminantes et omniprésentes dans les activités collectives de conception. Les argumentations des points de vue, la formulation et l'explication du choix de certains critères de conception favorisent ainsi la transmission des savoirs implicites d'un individu à l'ensemble des acteurs coopérants. Karsenty (2000) a montré que l'explication qui s'exprime au cours de l'élaboration des points de vue contribuait à enrichir la représentation partagée du problème à résoudre. Dès lors, l'intégration des points de vue est considérée « comme le processus central de convergence vers la solution, et c'est de son efficacité que dépend le succès des organisations coopératives de la conception » (Darses, 2002). Détienne, Martin et Lavigne (2005) définissent le point de vue comme une représentation particulière et personnelle d'un objet à concevoir. Cette représentation est propre à chaque métier ; elle est liée au problème à résoudre ; elle est caractérisée par un certain niveau d'abstraction (fonctionnel, structurel ou physique) ; et elle tient compte des contraintes de conception.

2.3. Caractéristiques de la communication médiée

Les canaux de communication sont porteurs de changements dans l'accès à l'information et dans la communication entre les individus (Navarro, 2001). Ils permettent un travail collectif distant, ce qui offre aux acteurs coopérants une plus grande liberté dans leur action collective : les réunions en face-à-face, souvent difficiles à organiser et à planifier, sont remplacées par des contacts ponctuels synchrones ou asynchrones, ciblés ou destinés à l'ensemble du groupe.

Même si de nombreux systèmes existent de nos jours (courriels, forum, chat, vidéoconférence, collecticiels, etc.), le téléphone reste le moyen de communication synchrone le plus couramment utilisé. Resnick (1993) relève à ce sujet que le téléphone est le plus efficace des médias synchrones, car il permet de véhiculer une information instantanément, quelle que soit la distance. Il offre également un mode de communication suffisamment étendu et riche pour permettre l'expression de sentiments complexes et pour créer une interaction étroite entre les interlocuteurs.

Doherty-Sneddon *et al.* (1997) ont toutefois observé que la communication par téléphone demandait aux interlocuteurs plus d'effort verbal pour atteindre un niveau de performance équivalent à une communication en face-

à-face. Certaines informations semblent ainsi ne pouvoir être extraites qu'à travers le canal visuel. Dans une étude sur la satisfaction du média pour des tâches intellectuelles ou de négociation, Suh (1999) a relevé que les groupes en face-à-face étaient plus satisfaits de leur travail que ceux communiquant par vidéo, par texte ou par téléphone. Michailidis et Rada (1997) ajoutent que les communications en face-à-face favorisent une plus grande coordination entre les activités de chaque protagoniste.

3. PROBLÉMATIQUE : CONCEVOIR UN PRODUIT EN COOPÉRANT À DISTANCE

Communiquer en face-à-face apparaît comme le mode privilégié pour une meilleure compréhension et une plus grande efficacité de travail collectif entre individus. Toutefois, les stratégies d'externalisation ne permettent pas toujours que les acteurs d'un même projet se rencontrent au cours de réunions en présence. Dans ce cadre, il est légitime de s'interroger sur les caractéristiques des communications médiées par rapport aux communications en présence. Dans le contexte particulier de la conception de produits, plusieurs questions sont à considérer : peut-on réellement concevoir un produit lorsque les acteurs doivent coopérer à distance ? Quelles contraintes particulières les acteurs du projet doivent-ils gérer en priorité vis-à-vis du processus de conception ? Quelles différences peut-on observer entre un produit conçu en présence et le même produit conçu à distance ?

La méthodologie que nous avons mise en oeuvre cherche à répondre à ces différentes questions.

4. MÉTHODOLOGIE

L'étude que nous présentons ici s'inscrit dans une recherche plus large qui a été menée sur l'utilisation des nouvelles technologies de la communication dans des projets de conception de produits (Gronier, 2006). Dans le cadre de cette communication, nous nous sommes centrés sur les échanges verbaux par téléphone entre les acteurs d'une équipe projet, en les comparant aux interactions en face-à-face d'une autre équipe dans le cadre de la conception d'un même produit.

4.1. Présentation des projets de conception

Deux projets de conception ont été définis de manière à ce qu'ils puissent être comparables entre eux du seul point de vue des communications (variable dépendante). Ainsi, les équipes étaient constituées du même nombre d'acteurs (7 concepteurs par équipe, tous issus de la même formation en génie mécanique) et avaient reçu le même objectif de conception, le même délai (18 semaines) et le même cahier des charges. Seules les situations de

travail collectif étaient différentes d'une équipe à l'autre (travail collectif en présence ou travail collectif à distance) et constituaient ainsi les modalités expérimentales de notre variable indépendante.

L'objectif du projet, défini en partenariat avec un industriel, était de proposer un concept d'appareil de détection du Syndrome du Canal Carpien (SCC), s'inscrivant dans une démarche plus générale de prévention des Troubles Musculo-Squelettiques (TMS). L'appareil devait notamment permettre un diagnostic établi par la mesure de la sensibilité de la pulpe du doigt, à l'aide d'une pointe exerçant une pression sous la troisième phalange de l'index du patient.

Chacune des deux équipes de conception devait travailler en autonomie par rapport à l'autre, de sorte que chaque projet présente un concept original.

Deux situations de conception ont été créées pour notre expérimentation, chacune définissant un des deux projets.

1- La première situation réunissait tous les concepteurs d'une équipe sur le même site géographique, afin que ceux-ci puissent travailler en organisant des réunions en face-à-face lorsque cela leur semblait nécessaire. Du point de vue expérimental, cette situation constituait notre situation de référence (groupe contrôle : travail collectif *en présence*).

2- La deuxième situation avait pour objectif d'inciter l'autre équipe à coopérer à l'aide de différents outils (groupe expérimental : travail collectif *à distance*). Pour ce faire, les concepteurs étaient répartis sur deux sites géographiquement éloignés (4 concepteurs sur un site et 3 concepteurs sur l'autre site). A noter que si les concepteurs ont pu utiliser différents outils de communication synchrones et asynchrones (courriels, forum, chat, collectifiel, etc.), nous ne traitons ici que les réunions téléphoniques organisées par les acteurs du projet.

4.2. Recueil et analyse des communications

Le rôle des communications dans les activités collectives a été étudié en recueillant des données relatives :

– aux dialogues échangés au cours de 6 réunions de projet en face-à-face, d'une durée totale de 12 heures et 20 minutes, en ce qui concerne le projet *en présence* ;

– aux dialogues échangés au cours de 6 conversations téléphoniques, d'une durée totale de 9 heures et 25 minutes, en ce qui concerne le projet *à distance*. Toutes les communications verbales ont été enregistrées puis intégralement retranscrites.

Pour l'analyse de ces réunions, nous avons utilisé le logiciel de traitement textuel Alceste (Reinert, 2001). Alceste permet de quantifier un texte pour en extraire les structures significantes les plus fortes, afin de dégager l'information essentielle contenue dans des données textuelles (dans notre cas, les réunions de projet retranscrites). La méthode de la Classification

Descendante Hiérarchique, utilisée par Alceste, procède par fractionnements successifs du corpus textuel. Elle repère les oppositions les plus fortes entre les mots, et extrait ensuite des *classes* d'énoncés représentatifs, c'est-à-dire des groupes de vocabulaire représentatifs du corpus analysé. C'est à partir de ces classes que le chercheur pourra apporter sa contribution en termes d'analyse et d'interprétation.

Pour affiner notre corpus, chaque réunion a été identifiée par un codage reconnu par Alceste, ce qui a permis de différencier les modalités expérimentales de notre variable indépendante : *Projet_Presence pour la situation de travail collectif *en présence* ; *Projet_Distance pour la situation de travail collectif *à distance*.

5. RÉSULTATS

L'analyse de notre corpus de réunions par Alceste a différencié 7 classes lexicales que nous nous proposons de décrire en tenant compte des mots les plus représentatifs de chaque classe. Une synthèse de ces classes est proposée dans le tableau 2.

- La classe 1 est caractérisée par un vocabulaire très général liée aux objectifs du projet. Il est question de PRÉCONCEPTS, de CONCEPT, de principe de SOLUTION et de MÉTHODE qui devront permettre d'obtenir une idée originale (RÉFLÉCHIR, BOSSER). Cette classe de vocabulaire est représentative du projet *à distance*.
- La classe 2 est caractérisée par un vocabulaire tourné vers les méthodes et les outils nécessaires à la conception du produit (ANALYSE, ARBRE de SOLUTION, CONCEPTION) en tenant compte des contraintes techniques et budgétaires spécifiques au projet (CAHIER des CHARGES, CRITÈRE). Cette classe est représentative du projet *en présence*.
- L'univers lexical de la classe 3 fait référence à la gestion temporelle du projet (PLANNING). On y trouve des termes relatifs aux jours de la semaine (MERCREDI, MARDI) et aux moments de la journée (MIDI, SOIR, etc.). On pourra également relever un vocabulaire associé aux conversations téléphoniques (TÉLÉPHONER, BONJOUR, NUMÉRO). Cette classe est représentative du projet *à distance*.
- Le vocabulaire issu de la classe 4 recouvre des termes relatifs à l'informatique et à la communication médiée. Ainsi, nous relevons les occurrences COURRIEL, MÉGA (le méga-octet désigne la taille d'un fichier informatique), FICHIER, ENVOYER, MICROSOFT WORD qui concernent les dispositifs techniques dont disposent les concepteurs pour travailler à distance. On notera toutefois que ce vocabulaire est associé à une autre catégorie qui relève des problèmes informatiques que les acteurs du projet rencontrent (GALÈRE, CHIÈRE, MERDE). Cette classe est fortement associée au projet *à distance*.

- La classe 5 regroupe un champ lexical associé aux aspects techniques du produit à concevoir, c'est-à-dire un boîtier de détection du SCC. En effet, on retrouve une partie des éléments qui composent le boîtier : TROU, SYSTÈME, etc. Ces éléments sont situés par rapport au patient : DOIGT, PHALANGE, POSITION. Cette cinquième classe est représentative du *projet à distance*.
- Le champ lexical de la classe 6 réunit un vocabulaire médical, axé sur les Troubles Musculo-Squelettiques (TMS). Nous relèverons ainsi les termes MÉDECIN, PATIENT, DIAGNOSTIC, MALADIE, PRÉVENTION qui sont issus de la médecine générale. Une deuxième catégorie de termes lexicaux concerne plus particulièrement les TMS, avec un accent porté sur le SYNDROME du CANAL CARPIEN (SCC). On relèvera que cette sixième classe est représentative du *projet en présence*.
- Pour finir, la classe 7 identifiée par Alceste est représentée par un vocabulaire qui a trait à la gestion du projet. En effet, on retrouve des termes propres au projet et à son organisation : TÂCHE, DOCUMENT, RÉUNION, RESSOURCE, compte-RENDU, AFFECTER. Cette dernière classe est représentée par le *projet en présence*.

Tableau 2. Présentation d'un échantillon des occurrences hautement significatives et des variables indépendantes des classes identifiées par Alceste. Les chiffres entre parenthèse désignent le χ^2 ($p < .001$) associé à chaque occurrence explicative de la classe.

	Occurrences représentatives	Variable indépendante
Classe 1	preconcept+ (135.07); concept+ (114.00); reflech+ir (46.89); enseign+er (33.97); methode+ (28.37); solution+ (26.66)	*Projet_Distance (133.95)
Classe 2	charge+ (188.35); cahier+ (174.57); analyse+ (128.69); fonctionn+el (110.24); recherche+ (74.68); donnee+ (73.94); concept+ion (49.47)	*Projet_Presence (103.68)
Classe 3	mercredi+ (145.32); telephone+ (105.98); mardi+ (100.80); marche+ (94.06); bonjour+ (91.03); midi+ (89.72); numero+ (76.00)	*Projet_Distance (101.42)
Classe 4	envo+yer (91.16); merde+ (90.75); courriel+ (56.91); mega+ (56.12); Microsoft Word (59.97); chi+er (49.54); fichier+ (40.91)	*Projet_Distance (111.39)
Classe 5	doigt+ (373.28); positionn+er (223.14); phalange+ (142.58); test+ (118.42); trou+ (114.65); systeme+ (75.52); position+ (72.74)	*Projet_Distance (36.41)
Classe 6	medecin< (254.71); cana+l (218.04); carpien+ (218.04); syndrome+ (193.30); preventi+f (126.97); entreprise+ (99.08); pati+ent (96.88)	*Projet_Presence (234.27)
Classe 7	tache+ (495.17); document+ (210.81); rendu+ (170.17); reunion+ (148.90); ressource+ (112.57); valide+ (101.46); affecte+ (89.81)	*Projet_Presence (69.54)

6. DISCUSSION

Dans le cadre des réunions en face-à-face ou des conversations téléphoniques, plusieurs sujets sont abordés et diffèrent sensiblement pour le projet *en présence* et pour le projet *à distance*. Nous structurerons cette discussion en fonction de deux thèmes : la *gestion du projet* et la *conception du produit*.

6.1. La gestion de projet

L'une des observations les plus marquantes vis-à-vis des résultats produits par Alceste est la façon dont le projet est décrit et abordé selon la situation de coopération.

Pour la situation *en présence*, nous avons vu que le projet était détaillé en termes d'objectifs précis et de documents intermédiaires. Ainsi, les phases du projet, le cahier des charges ou le cahier des charges fonctionnel sont-ils abordés au cours des discussions en réunion (Classe 2 de l'analyse par Alceste). Il s'agit d'un cadre général qui semble être posé pour tous les acteurs, comme pour déterminer dès la première étape du processus de conception un canevas explicite qui sert de guide au travail collectif. Ce cadre général sert de *référentiel commun* qui permettra de guider l'ensemble des représentations individuelles (Giboin, 2004).

Pour le projet *à distance*, l'approche du projet semble si générale qu'elle en est appauvrie. Les notions abordées sont très vastes (préconcept, concept, méthode, etc.), comme pour redéfinir l'exercice même de la conception de produit. Tout comme pour le projet *en présence*, il s'agit de déterminer les objectifs du projet afin de poser le cadre du projet de conception (Classe 1 de l'analyse par Alceste). Pour reprendre les termes de Moles (1986), cette étape permet d'établir une concordance partielle entre les sphères personnelles en vue de faciliter la compréhension entre les acteurs. Le travail collectif qui s'en suivra sera d'autant plus efficace que les univers personnels seront concordants. Giboin (2004) note cependant que le référentiel commun peut posséder différents niveaux d'incertitude. Ainsi, pour le projet *à distance*, les acteurs doivent gérer un niveau élevé d'incertitude concernant les informations mutuellement connues ou les procédures génériques à mettre en place pour la réalisation du projet de conception.

Les dimensions *proche* ou *lointain*, qui constituent l'un des profils de polarité pour l'analyse psychologique de la communication selon le modèle de la théorie structurale proposée par Moles (1986), correspondent à nos situations de travail collectif *en présence (proche)* et *à distance (lointain)*. La communication *proche* est caractérisée par le chevauchement des sphères personnelles et des environnements de chaque individu. La communication *lointaine* repose nécessairement sur un canal technique, c'est-à-dire le téléphone dans nos cas d'étude. Ce canal oppose les sphères personnelles tout autant qu'un mur : l'entente entre les individus séparés de la *portée des*

sens, mais à *portée perceptive*, est considérablement réduite et affecte le chevauchement des sphères personnelles.

En somme, les acteurs du projet à *distance* sont confrontés à un problème d'intercompréhension et de gestion des savoirs. Decortis et Pavard (1994) soulignent à ce sujet que la *compréhension intersubjective* entre plusieurs agents sert de base à la communication. Elle se traduit par un ensemble de croyances mutuelles de ce que chacun sait d'une situation, de ce que chacun sait de l'autre dans une situation donnée et de ce qu'il est supposé faire. Avec la distance, les acteurs du projet n'ont pas de connaissances directes de leurs partenaires ce qui rend plus difficile la construction d'un savoir commun et d'un référentiel opératif.

Pour améliorer le travail collectif, les acteurs à *distance* semblent contraints de se coordonner davantage sur l'organisation temporelle du projet (Classe 3 de l'analyse par Alceste). De longs échanges téléphoniques ont lieu pour s'accorder sur les délais ou sur les prochains contacts. Le projet est alors inscrit dans le temps, avec une gestion du planning plus étroite et nécessairement plus rigoureuse que le projet *en présence*.

6.2. La conception du produit

La conception du produit est abordée de différentes façons selon la situation de coopération. Pour la situation *en présence*, le produit est considéré sous ses aspects médicaux et techniques (Classe 6 et 5 de l'analyse par Alceste). Cela peut s'apparenter à une approche de la conception de produit centrée sur l'homme, car les acteurs considèrent le produit sous l'angle de son utilisation et des besoins qu'il doit remplir, tant pour le patient que pour le médecin. Les aspects techniques permettent de formuler le produit sous l'angle du cahier des charges structurel, c'est-à-dire du point de vue des éléments techniques qui composeront le produit final.

Par conséquent, le projet *en présence* suit une démarche classique de conception. En effet, le produit est détaillé pour passer d'une représentation partielle, c'est-à-dire ouverte du point de vue de l'usage qu'il doit en être fait, à une représentation détaillée, c'est-à-dire fermée du point de vue de ses solutions techniques (Bonnardel, 2006). Le processus de conception consiste alors à réduire l'abstraction par l'utilisation de différents niveaux de représentation successifs intégrant de plus en plus de contraintes. Dès lors, les aspects techniques sont plus fortement pris en compte au fur et à mesure que le produit est défini.

Pour la situation de coopération à *distance*, le produit n'est abordé que sous l'angle de ses aspects techniques (Classe 5 de l'analyse par Alceste). Il n'existe pas de dialogues relatifs à la définition d'usage du produit.

7. CONCLUSION ET PERSPECTIVES DE RECHERCHE

7.1. Communication et innovation

Nous avons vu qu'au cours des communications médiées, échangées par téléphone, beaucoup d'énergie a été déployée pour gérer le projet et la conception de produit se limite à la résolution de problèmes techniques. Il semble ainsi plus difficile pour les concepteurs d'adopter différents points de vue au cours des conversations, et d'aborder le processus de conception sous l'angle du facteur humain dans une approche ergonomique, reconnue comme facteur d'innovation (Sagot & Gomes, 2003). A l'inverse, coopérer *en présence* semble offrir une plus grande capacité créatrice (Bonnardel, 2006) de par la richesse des conversations qui peuvent avoir lieu en face-à-face. Dans le cadre de notre expérience, c'est le concept d'appareil de détection du SCC proposé par l'équipe *en présence* qui a été retenu pour un dépôt de brevet (demande déposée le 2 décembre 2005, sous le numéro 05/12231).

Les travaux de Détienne *et al.* (2005) ont décrit la manière dont les concepteurs confrontaient leur point de vue vis-à-vis des problèmes de conception, les partageaient puis les intégraient pour aboutir à une solution alternative satisfaisante. Ce processus nécessite de longs échanges verbaux qui permettent tout d'abord la construction d'un contexte partagé, c'est-à-dire un accord sur les contraintes. Ces contraintes sont ensuite classées, puis évaluées de façon analytique, ce qui favorise l'élaboration d'un consensus sur la solution. Cette procédure d'accord a lieu au cours des réunions de projet en face-à-face, et Bonnardel (2006) souligne les limites associées à l'utilisation des systèmes d'aide à la conception.

7.2. Vers une étude du travail coopératif assisté par ordinateur

Cette recherche, en s'intéressant à l'application d'un canal de communication dans les activités coopératives de conception, amorce un premier lien entre plusieurs champs disciplinaires trop souvent pris isolément. S'il existe une réelle volonté de concilier les thématiques des nouvelles technologies, du travail collectif et de l'activité de conception, peu de travaux sont encore menés en conciliant ces trois aspects. En posant les bases théoriques pour une ergonomie cognitive de la conception, Visser, Darses et Détienne (2004) abordent l'importance des « environnements coopératifs informatisés » lorsque les concepteurs coopèrent à distance. Les auteurs mettent l'accent sur les besoins d'assistance pour la coordination des tâches et le traitement simultané du problème mais ne proposent pas de retour d'expérience à ce sujet. D'autres travaux montrent que les technologies collaboratives engagent de nouveaux comportements au sein du groupe. Par exemple, Michinov et Primois (2005) ont observé que la productivité d'un groupe de travail diminuait si ses membres ne recevaient pas de retour sur leur contribution à la réalisation de la tâche collective. Leur recherche ne concerne toutefois pas le cas particulier de la conception de produits.

L'une des raisons qui peuvent expliquer ces études parallèles est le caractère très récent des technologies collaboratives appliquées au processus de conception. En 1997, Cardon soulignait « la diffusion extrêmement faible des machines à coopérer », qui interdisait « d'entreprendre de grandes enquêtes sur les usagers participant à des collectifs de travail médiatisé par des produits de CSCW ».

Un peu plus tard, Olson et Olson (2002) constataient une large diffusion de collecticiels commerciaux, mais indiquaient que des recherches scientifiques menées sur les effets organisationnels et les usages individuels des collecticiels étaient encore à réaliser. En 2007, la situation a évolué timidement. Car même si l'on comptabilise désormais un grand nombre de collecticiels, la plupart restent encore le produit de laboratoires de recherche ou prennent place sur le terrain avec beaucoup de réserve.

A travers notre travail, nous souhaitons donc contribuer aux premières confrontations, comme celles dirigées par exemple par Carroll et Rosson (2007), qui ont lieu entre les études menées en psychologie ergonomique sur le travail coopératif en conception et celles menées sur le travail collectif assisté par ordinateur.

8. BIBLIOGRAPHIE

- Bonnardel, N. (2006). *Créativité et conception. Approches cognitives et ergonomiques*. Marseille : SOLAL Editeurs.
- Cardon, D. (1997). Les sciences sociales et les machines à coopérer : une approche bibliographique du Computer Supported Cooperative Work. *Réseaux*, 85, 13-51.
- Carroll, J.M., & Rosson, M.B. (2007). Participatory design in community informatics. *Design Studies*, 28 (3), 243-261.
- Darses, F. (2002). Editorial : Activités coopératives de conception. *Le Travail Humain*, 65 (4), 289-292.
- Decortis, F., & Pavard, B. (1994). Communication et coopération : de la théorie des actes de langage à l'approche ethnométhodologique. In B. Pavard (Ed.), *Systèmes coopératifs : de la modélisation à la conception* (pp. 21-50). Toulouse : Octarès.
- Détienne, F., Martin, G., & Lavigne, E. (2005) Viewpoints in co-design : a field study in concurrent engineering. *Design Studies*, 26 (3), 215-241.
- Doherty-Sneddon, G., O'Malley, C., Garrod, S., Anderson, A., Langton, S., & Bruce, V. (1997). Face-to-face and video-mediated communication: a comparison of dialogue structure and task performance. *Journal Experimental Psychology: Applied*, 3 (2), 105-125.
- Falzon, P. (1994). Dialogues fonctionnels et activité collective. *Le Travail Humain*, 57 (4), 299-312.
- Fimbel, E. (2003). Nature et enjeux stratégiques de l'externalisation. *Revue Française de Gestion*, 142 (2), 27-42.
- Giboin, A. (2004). La construction de référentiels communs dans le travail coopératif. In J.M. Hoc, & F. Darses (Eds.), *Psychologie ergonomique : tendances actuelles* (pp. 119-139). Paris : Presses Universitaires de France.

- Gronier, G. (2006). *Psychologie ergonomique du travail collectif assisté par ordinateur : l'utilisation du collecticiel dans les projets de conception de produits*. Thèse, Université de Franche-Comté, Besançon.
- Karsenty, L. (2000). Cooperative work: the role of explanation in creating a shared problem representation. *Le Travail Humain*, 63 (4), 289-309.
- Michailidis, A., & Rada, R. (1997). Activities and communication modes. *International Journal of Human-Computer Studies*, 46, 469-483.
- Michinov, N., & Primois, C. (2005). Improving productivity and creativity in online groups through social comparison process: new evidence for asynchronous electronic brainstorming. *Computers in Human Behavior*, 21, 11-28.
- Moles, A. (1986). *Théorie structurale de la communication et société*. Paris : Masson.
- Navarro, C. (2001). Partage de l'information en situation de coopération à distance et nouvelles technologies de la communication : bilan de recherches récentes. *Le Travail Humain*, 64 (4), 297-319.
- Olson, G.M., & Olson, J.S. (2002). Groupware and computer-supported cooperative work. In J.A. Jacko, & A. Sears (Eds.), *The human-computer interaction handbook* (pp. 583-595). Mahwah : Lawrence Erlbaum Associates.
- Reinert, M. (2001). Alceste, une méthode statistique et sémiotique d'analyse de discours ; application aux « Rêveries du promeneur solitaire ». *La Revue Française de Psychiatrie et de Psychologie Médicale*, 49 (5), 32-46.
- Resnick, P. (1993). Phone-based CSCW: tools and trials. *ACM Transactions on Information Systems*, 11 (4), 401-424.
- Sagot, J.C., & Gomes, S. (2003). Intégration des facteurs humains dans la démarche de conception. Une approche ergonomique. *Cahiers de notes documentaires – Hygiène et sécurité du travail*, 191, 61-71.
- Suh, K.S. (1999). Impact of communication medium on task performance and satisfaction: an examination of media-richness theory. *Information & Management*, 35, 295-312.
- Visser, W., Darses, F., & Détienne, F. (2004). Approches théoriques pour une ergonomie cognitive de la conception. In J.M. Hoc, & F. Darses (Eds.), *Psychologie ergonomique : tendances actuelles* (pp. 97-118). Paris : Presses Universitaires de France.